ISSN 0387-6675
昭和55年10月1日発行（毎月1回発行）第5巻第10号（通巻48号） 昭和52年1月11日第三種郵便物認可 昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第4566号

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌

1980 10 VOL.5 NO.10

I/O

アイ・オー

Microcomputer
Synthesizer
TV Game
Robot
Laser

特集 マイコンで『ルービック・キューブ』を！

PC-8001,PET版ルービック・キューブから解き方まで

MZ→PC変換プログラム
BASIC コンパイラ
グラフィック・プリンタ
グラフィック麻雀
STAR FIRE!
KALAH





EPSON THE SUPER

データーショウ 10/3(金)〜8(水) 東京，晴海

エレクトロニクスショー 10/14(火)〜19(日) 東京，晴海

★エプソンブースで発表いたします。

スーパープリンタMP-80は，エプソンがコンピュータ画像処理時代に向けて開発した"本格派"ターミナルプリンタです。■高精度フルグラフィックプリンティング■双方向印字(ロジカルシーキング付）■9×9フォント等々、スモールビジネスから、マニアまでユーザーの広範な要望に応える多機能装備の本格的プリンタ。エプソン伝統の高印字品質をあくまで基本に、高性能、コンパクト、コストパフォーマンスを追求。まさに"スーパー"の名にふさわしいプリンタの出現です。

エプソン・ザ・

EPSON SUPER TE

MP-

新発売！

スーパービジネス・プリンタ

TYPE 1

¥129,000

本体価格

EPSON MP-80 TYPE 1 TERMINAL PRINTER

The MODEL MP-80 TYPE 1 is high speed bidirectional, impact printercapable of printing 9x9 dot matrix characters.

MP-80 TYPE 1 prints enlarged, condensed, condensed-enlarged, normal characers,with 40,48,66,80,96,132 columns/line with logical seeking function.

Logical seeking function enables to minimize the travel time for head to print next line. Therefore, high throughput is expected.

One chip microprocessor is engaged in performing all functions of the MODEL MP-80 TYPE 1, two stepper motors contained in MP-80 TYPE 1 control all carriage function and paper feeding under the control of microprocessor. In addition, the weight is less 5.5Kg (12 lbs), and very compact size.(14.7"W x 12.0"D 4.2"H)

SPECIFICATIONS

-ASCII 96 CHARACTERS : !"#$%&'()*+,-./012346789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXY[¥]^
:'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

-カナモジ 64 CHARACTERS :｡｢｣､･ｦｧｨｩｪｫｬｭｮｯｰｱｲｳｴｵｶｷｸｹｺｻｼｽｾｿ
ﾀﾁﾂﾃﾄﾅﾆﾇﾈﾉﾊﾋﾌﾍﾎﾏﾐﾑﾒﾓﾔﾕﾖﾗﾘﾙﾚﾛﾜﾝﾞﾟ

-ENLARGED CHARACTERS :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRST

-CONDENSED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSUVWXYZ

-CONDENSED & ENLARGED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQSTVWXYZ

-EMPHASIZED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

-DOUBLE CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

-EMPHASIZED & DOUBLE CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTVWXYZ

-1/8" LINE SPACING :
EPSON
EPSON
EPSON
EPSON
EPSON

-VARIABLE LINE SPACING : PROGRAMMABLE
1/72" ~ 85/72"

-LOGICAL SEEKING

```
program PASCAL (input,output,address);

    var SIZE,DELTA,N: integer;
        ORDER: integer;
        CH: char;

    procedure SPIRO(I:integer);
        var A,B: integer;

        begin
            move(SIZE);
            repaet
                turn(ORDER);
            until ORDER<0;
             SPIRO(DELTA)
        end;
    procedure HILBERT;
        begin
            writeln('WELCOME TO EPSON ');
            writeln('Logical seeking function');
```

EPSON

-BELL :RINGS ~~~~

EPSON MP-80 TYPE 1 TERMINAL PRINTER

The MODEL MP-80 TYPE 1 is high speed bidirectional, impact printercapable of printing 9x9 dot matrix characters.

MP-80 TYPE 1 prints enlarged, condensed, condensed-enlarged, normal characers,with 40,48,66,80,96,132 columns/line with logical

通仕様●印字方式：インパクトドットマトリックス●印字方
：双方向印字（ロジカルシーキング付）●文字種：JIS128文字
あるいはASCII96文字種（オペレータセレクタブル）●文字構
：9×9ドットマトリックス（文字部）●行間隔：1/6″.1/8″ある
はプログラマブル指定●桁数：40.66.80.132（桁）●印字速度
80文字/秒●サイズ：374W×305D×107H（mm）
YPE I仕様●グラフィック文字部：6×12ドットマトリックス
種**TYPE 2仕様**●グラフィック部：7または8ビット.フルグラ
ィックビットイメージ印字。倍密度ビットイメージ印字

インタフェイス●パラレルインタフェイス（標準）●RS-232C & 20mAカレントループシリアルインタフェイス（オプション）●IEEE488インタフェイス（オプション）●TRS-80インタフェイス（オプション）●APPLE IIインタフェイス（オプション）●PC-8001ケーブル（オプション）●その他各種マイコン専用インタフェイスがあります。

EPSON

信州精器株式会社

本社:長野県塩尻市広丘原新田80番地☎02635-4-0272

ビットイメージ

RMINAL PRINTER

-80

スーパービットイメージ・プリンタ

TYPE 2

¥142,000

本体価格

EPSON MP-80 TYPE 2 TERMINAL PRINTER

The MODEL MP-80 TYPE 2 is high speed bidirectional, impact printercapable of printing 9x9 dot matrix characters.

MP-80 TYPE 2 prints enlarged, condensed, condensed-enlarged, normal characers,with 40,48,66,80,96,132 columns/line with logical seeking function.

The EPSON MP-80 TYPE 2 terminal printer is a computer graded printer featuring a BIT IMAGE printing (i.e. hi-resolution graphic printing; 960 x 8 dots/line) as well as a standard text mode printng.

One chip microprocessor is engaged in performing all functions of the MODEL MP-80 TYPE 2, two stepper motors contained in MP-80 TYPE 2 control all carriage function and paper feeding under the control of microprocessor. In addition, the weight is less 5.5Kg (12 lbs), and very compact size.(14.7"W x 12.0"D 4.2"H)

SPECIFICATIONS

-ASCII 96 CHARACTERS : !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXY[¥]^
:'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

-カナモジ 64 CHARACTERS

-ENLARGED CHARACTERS :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRST

-CONDENSED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSUVWXYZ

-CONDENSED & ENLARGED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQSTVWXYZ

-VARIABLE LINE SPACING : PROGRAMMABLE 1/72" ~ 85/72"

-BELL :RINGS ~~~~

EPSON

●写真はアップルIIによる出力見本です。





販売代理店

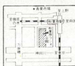
菱洋電機㈱ ☎03-543-7711
本社／〒104 東京都中央区築地1—12—22(コンワビル)
大阪営業所／☎06-374-2231

関東電子機器販売㈱ ☎03-251-2921
本社／〒101 東京都千代田区外神田1—11—5(スーパービル)
大阪支店／☎06-632-0207〜9

EPSON
信州精器株式会社
本社:長野県塩尻市広丘原新田80番地☎02635-4-0272

MP-80 発表説明会のお知らせ

■**東京会場**
10月25(土)26(日)
秋葉原ラジオ会館8Fホール
千代田区外神田1-15-16
03-251-3711



■**大阪会場**
11月8(土)9(日)
ビジネスセンター三水
浪速区日本橋5-10
06-632-5141



■**福岡会場**
11月22(土)23(日)

■**名古屋会場**
12月6(土)7(日)

★説明会はショー形式です。
どなたでもお気軽にお立ち寄り下さい。

データーショウ'80 10/3〜8 東京・晴海／エレクトロニクスショー 10/14〜19 東京・晴海・エプソン会場で発表します。

近畿・中国

●大阪地区
大阪Byteショップ ☎06(644)1548
ミカサ商事 ☎06(647)2747
東亜マイクロコンピュータ ☎06(633)0849
共立電子産業(コムスポット共立) ☎06(644)4666
タスクフォーツ ☎06(364)3912
上新電機(日本橋一番館) ☎06(644)1813
高橋電機 ☎06(305)5321
岡本無線電機 ☎06(644)1135
システムス・フォーミュレート(梅田キャンパス) ☎06(315)7565
東亜エレシャック ☎06(644)0111
コンピュータランド大阪 ☎06(644)5388
●京都地区
東亜無線(京都) ☎075(312)3551
ヒエン堂 ☎075(361)0371
●兵庫地区
星電パーツ(神戸) ☎078(332)5111
星電パーツ(姫路) ☎0792(88)1717
●岡山地区
システムイン岡山 ☎0862(33)2236
オーエス ☎0864(25)8215
COSMOS岡山 ☎0862(54)7474
●広島地区
インターフェイス ☎0822(49)3950
MPKタネモリ ☎0822(46)8494
アーバン電子 ☎0822(46)0993
ダイイチ本店 ☎0822(47)5111
クロストーク(広島店) ☎0822(46)9301
クロストーク(呉店) ☎0823(24)3375
●山口地区
徳山電子 ☎0834(28)7710

中部

●名古屋地区
名古屋Byteショップ ☎052(263)1629
萩原電気 ☎052(263)0971
東亜無線(一宮) ☎0586(73)4525
九十九電機 ☎052(263)1681
奥村電機 ☎052(264)0005
トヨムラ(名古屋店) ☎052(263)1660
本多通商 ☎052(263)1670
●静岡地区
日興通信(静岡店) ☎0542(55)7071
ススキムセン ☎0542(85)5080
データサービスセンター☎0559(62)3707
ヘルツ電子 ☎0534(37)5915
マルツ電波 ☎0534(54)2366
トヨムラ(静岡店) ☎0542(83)1331
●山梨地区
NASAマイコン ☎0552(53)7373
●長野地区
岡谷Byteショップ ☎02662(3)1075
長野Byteショップ ☎0262(41)7757
システムイン信州 ☎0262(27)6136
●新潟地区
システムス・フォーミュレート(新潟キャンパス) ☎0252(66)2233
COSMOS新潟 ☎0252(44)6328
●富山地区
北陸Byteショップ ☎0764(33)5176
インパルス ☎0764(91)2212
●金沢地区
北陸マイクロコンピュータ販売 ☎0762(21)3021
金城エンジニアリング ☎0762(43)8156
●岐阜地区
フィーチャー・イン岐阜 ☎0582(66)5911

東北

●青森地区
青森電子サービス ☎0177(43)6175
電技パーツ(青森店) ☎0177(77)4141
電技パーツ(弘前店) ☎0172(33)8588
電技パーツ(八戸店) ☎0178(43)7034
電技パーツ(十和田店) ☎01762(2)2501
電巧堂チェーン(八戸本店) ☎0178(45)7213
●岩手地区
電巧堂チェーン(盛岡本店) ☎0196(54)2772
イワテマイコンセンター ☎0196(54)3359
●山形地区
アクセス山形 ☎0236(44)9863
マイシステム ☎0236(32)4881
エルタウン7番街 ☎0236(42)1611
●仙台地区
C.T.S. ☎0222(66)2061
マイコンショップコマツ ☎0222(25)2326
システムイン仙台 ☎0222(66)1681
●福島地区
コーヨー ☎0249(32)1482

北海道

●札幌地区
大阪屋 ☎011(221)0181
CQハトソン ☎011(821)1189
北海道クリアパルス ☎011(741)8235
札幌無線 ☎011(823)4176
北斗電子 ☎011(251)2736
コンピュータランド北海道 ☎011(813)3301
函館電子部品センター ☎0138(57)7388
Q&A ☎0138(55)2164
ミユキパーツセンター ☎0166(24)5577

九州

●福岡地区
フルムラ・エルコン ☎092(751)6647
福岡Byteショップ ☎092(713)1298
マイクロリサーチ ☎092(471)7791
日米電子マイコンショップ ☎092(531)4833
システムソフト福岡 ☎092(714)6236
九州電子機器サービス ☎092(531)5831
カホパーツセンター ☎092(712)4949
九計パーツ ☎092(641)4198
北九無線 ☎093(551)6281
●熊本地区
藤岡電気商会 ☎0963(62)1218
●佐賀地区
中村電気商会 ☎0952(26)7500
●長崎地区
マイクロラブ ☎0958(27)3725
ワイズ・パーソナルコンピューター ☎0958(49)2136
●大分地区
マイクロサプライ ☎0975(52)2141
サンアイ無線 ☎0975(58)3232
●宮崎地区
電産商事 ☎0985(53)0591
●鹿児島地区
F.I.C. ☎0992(58)2424
Best INN ☎0992(25)2511

四国

●愛媛地区
テジック ☎0899(41)6270
西日本常盤商行 ☎0899(71)4038
●香川地区
西日本マイコンセンター ☎0878(33)8673
●徳島地区
山菱電機(I/Oポート) ☎0886(23)7183
●高知地区
高知マイコンセンター ☎0888(84)3750
タスクフォーツ高知クォーター ☎0888(33)2824

東京・関東

●東京地区
日製電子 ☎03(862)3911
関東Byteショップ ☎03(253)5264
ByteショップKOYO ☎03(255)6504
日本電子販売 ☎03(255)4575
アスターインターナショナル(新宿) ☎03(354)2661
アスターインターナショナル(秋葉原) ☎03(253)6802
西武百貨店(池袋店) ☎03(981)0111
東急ハンズ(渋谷店) ☎03(476)5461
九十九電機 ☎03(251)0986
真光無線 ☎03(253)5085
小沼電気商会 ☎03(251)2311
ケイワ ☎03(903)5551
トヨムラ(本店) ☎03(251)7321
Tmdシステムズ ☎03(253)5754
日本マイクロコンピューター ☎03(230)0041
日本パーソナルコンピュータ ☎03(375)5078
ミステンマイクロコンピュータショップ ☎03(255)4301
富士音響 ☎03(255)7846
Black box ☎03(945)1974
シーガル ☎0426(25)9960
キャットシャパンリミテッド ☎03(983)1369
システム・フォーミュレート(八重洲キャンプ) ☎03(281)2621
イーエスティ・ラボラトリ ☎03(816)3911
スタークラフト ☎03(268)7333
東京スタンダード ☎03(727)8101
コンピュータイレブン ☎03(209)7376
●横浜地区
日本マイクロコンピュータ ☎045(314)7707
工人舎 ☎045(662)0688
トヨムラ(横浜店) ☎045(641)7741
●千葉地区
大和興業 ☎0473(92)6811
西部百貨店(船橋店) ☎0474(25)0111
日興通信(千葉店) ☎0472(53)8771
●群馬地区
伊勢崎Byteショップ ☎0270(23)2302
ケヘック(パルス) ☎0272(23)2590
●茨城地区
イーエスティ・ラボラトリ(筑波事業所) ☎0298(51)8071
●栃木地区
トヨムラ(宇都宮店) ☎0286(36)5315

エプソンは、
お近くのショップで
お求めになれます。

CONTENTS

1980年10月号

特集=マイコンで『ルービック・キューブ』を!

*イラスト=はらJIN+きむらしんじ+馬場隆信+川名保雄

PC版ルービック・キューブ

PET版ルービック・キューブ

エンドレス・スペース・ウォーズ

HOBBY ELECTRONICS JOURNAL I/O

カラー

スターファイア

6809CPUボード

広告目次

月賦販売コーナー

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLE II又はPLUS 16K RAMシステム	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,500円	305,000円
	15	50,000円	18,200円	323,000円
	20	0円	17,400円	348,000円
	36	0円	10,900円	392,400円
APPLE II 又はPLUS 32K RAMシステム	6	100,000円	35,700円	314,200円
	10	100,000円	22,200円	322,000円
	15	50,000円	19,400円	341,000円
	20	0円	18,300円	366,000円
	36	0円	11,500円	414,000円
APPLE II 又はPLUS 48K RAMシステム	6	100,000円	38,500円	331,000円
	10	100,000円	34,000円	340,000円
	15	50,000円	20,600円	359,000円
	20	0円	19,200円	384,000円
	36	0円	12,100円	435,600円
MZ-80K 2 シャープ 32K RAMシステム	6	50,000円	24,700円	198,200円
	10	50,000円	14,900円	199,000円
	15	0円	14,200円	213,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	6,900円	248,400円
MZ-80K2 36K シャープ	6	100,000円	16,700円	200,200円
	10	100,000円	10,000円	200,000円
	15	50,000円	11,000円	215,000円
	20	0円	11,700円	234,000円
	36	0円	7,300円	262,800円
MZ-80K シャープ 48K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,300円	213,000円
	15	50,000円	11,400円	221,000円
	20	0円	12,000円	240,000円
	36	0円	7,500円	270,000円
MZ-80C シャープ 48K	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	16,800円	268,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
	36	0円	9,300円	334,800円
PC-8001 日電 16K	6	50,000円	19,800円	168,800円
	10	50,000円	12,300円	173,000円
	15	0円	12,500円	187,500円
	20	0円	9,800円	196,000円
	36	0円	6,200円	223,200円
PC-8001・32K 日電 東京スタンダード増設	6	50,000円	22,600円	185,600円
	10	50,000円	14,000円	190,000円
	15	0円	13,700円	205,500円
	20	0円	10,700円	214,000円
	36	0円	6,700円	241,200円
PET-2001-8 テープ5本サービス	6	100,000円	19,700円	218,200円
	10	100,000円	11,900円	219,000円
	15	50,000円	11,600円	224,000円
	20	0円	12,100円	242,000円
	36	0円	7,600円	273,600円
PET-2001-16 CBM3016 テープ5本サービス	6	100,000円	25,000円	250,000円
	10	100,000円	15,000円	250,000円
	15	50,000円	13,700円	255,000円
	20	0円	13,800円	276,000円
	36	0円	8,700円	313,200円
PET-2001-32 CBM3032 テープ5本サービス	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,000円	300,000円
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0円	16,500円	330,000円
	36	0円	10,400円	374,400円
ATARI-800	6	100,000円	29,000円	274,000円
	10	100,000円	18,000円	280,000円
	15	50,000円	16,500円	297,500円
	20	0円	16,000円	320,000円
	36	0円	10,100円	363,600円
ATARI-400	6	100,000円	14,300円	185,800円
	10	50,000円	14,600円	196,000円
	15	50,000円	10,200円	203,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
MB-6881 日立 16K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	16,400円	148,400円
	10	30,000円	11,800円	148,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
MB-6881 日立 32K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	18,900円	163,400円
	10	50,000円	11,700円	167,000円
	15	0円	12,100円	181,500円
	20	0円	9,500円	190,000円
	36	0円	6,000円	216,000円
TRS-80 レベルII 4K RAMシステム	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	11,100円	161,000円
	15	0円	11,700円	175,500円
	20	0円	9,100円	182,000円
	36	0円	5,800円	208,800円
TRS-80 レベルII 16K RAMシステム	6	50,000円	20,700円	174,200円
	10	50,000円	12,900円	179,000円
	15	0円	13,000円	195,000円
	20	0円	10,100円	202,000円
	36	0円	6,300円	226,800円
KAISER Z80 16K RAMシステム	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	17,700円	277,000円
	15	50,000円	16,200円	293,000円
	20	0円	15,800円	316,000円
	36	0円	9,900円	356,400円

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
MB-6890 日立32K ラム ベーシックマスターL3	6	100,000円	33,600円	301,600円
	10	100,000円	20,900円	309,000円
	15	50,000円	18,500円	327,500円
	20	0円	17,600円	352,000円
	36	0円	11,000円	396,000円
PC-3100 シャープ	6	100,000円	25,200円	251,200円
	10	100,000円	15,700円	257,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
	36	0円	9,300円	334,800円
MY BASIC 4000 マィテック	6	30,000円	8,400円	80,400円
	10	0円	8,700円	87,000円
	15	0円	6,000円	90,000円
	20	0円	4,700円	94,000円
	36	0円	3,000円	108,000円
MIOO ACEIII SORD	6	200,000円	45,000円	470,000円
	10	150,000円	33,800円	488,000円
	15	100,000円	27,500円	512,500円
	20	50,000円	24,600円	542,000円
	36	0円	17,400円	626,400円
MIOO ACEIV SORD	6	200,000円	59,100円	554,600円
	10	150,000円	42,500円	575,000円
	15	100,000円	33,500円	602,500円
	20	50,000円	29,000円	630,000円
	36	0円	20,300円	730,800円
APPLE II ディスク(I/O付)	6	50,000円	23,800円	192,800円
	10	50,000円	14,800円	198,000円
	15	0円	14,300円	214,500円
	20	0円	11,200円	224,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
APPLEII パスカル・ユニット	6	50,000円	16,200円	147,200円
	10	50,000円	10,000円	150,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
UA-850E ビデオプロッター ハムリン	6	100,000円	21,700円	230,200円
	10	100,000円	13,500円	235,000円
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
TP-80ET APPLE MZ-80専用 エプソン	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	10,700円	157,000円
	15	0円	10,900円	163,500円
	20	0円	8,500円	170,000円
	36	0円	5,300円	190,800円
TP-80ET ドットプリンター EPSON	6	50,000円	14,900円	139,400円
	10	50,000円	8,900円	139,000円
	15	0円	9,500円	142,500円
	20	0円	7,400円	148,000円
	36	0円	4,700円	169,200円
TP-80ET (I/O付) PC-8001専用 EPSON	6	50,000円	15,900円	145,400円
	10	50,000円	9,500円	145,000円
	15	0円	9,700円	145,500円
	20	0円	7,400円	148,000円
	36	0円	4,700円	169,200円
TK-80E 日電 キット	6	30,000円	6,400円	68,400円
	10	0円	7,100円	71,000円
	15	0円	4,800円	72,000円
	20	0円	3,700円	74,000円
TK-80BS 日電 端末	6	50,000円	13,500円	131,000円
	10	0円	13,800円	138,000円
	15	0円	9,600円	144,000円
	20	0円	7,500円	150,000円
MK-80E	6	30,000円	4,000円	54,000円
	10	0円	5,800円	58,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
EX-80A 東芝 トレーニングマイコン	6	0円	11,300円	67,800円
	10	0円	7,000円	70,000円
	15	0円	4,900円	73,500円
	20	0円	3,800円	76,000円
EX-80 BS 東芝 端末	6	30,000円	11,800円	100,800円
	10	0円	10,800円	108,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,800円	116,000円
MITEC-85A マイテック キット	6	0円	9,500円	57,000円
	10	0円	5,900円	59,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
オレンジ アドテック	6	50,000円	8,300円	99,800円
	10	30,000円	7,400円	104,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,900円	118,000円
APPLE II 6K又は10K BASIC ROMカード	6	0円	10,600円	63,600円
	10	0円	6,600円	66,000円
	15	0円	4,600円	69,000円
	20	0円	3,600円	72,000円
WX 4671 マイプロット	6	100,000円	25,200円	251,200円
	10	100,000円	15,700円	257,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
TK-85 日電 トレーニングマイコン	6	0円	7,800円	46,800円
	10	0円	4,900円	49,000円
	15	0円	3,400円	51,000円

●右記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み下さい(頭金の有るものは、頭金と共にお申し込み下さい)。●頭金は変更可能です。
●その他のマイコン・端末月賦有り。お問合せ下さい。

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替(東京6−49308)但し代金引換払いは実費が加算されます。 ●通販部●

TS 東京スタンダード株式会社
IJ係まで
〒145 東京都大田区上池台3−25−3
☎ 電話 03−727−8101

SHARP

プログラム言語や周

フリーメモリー重視設計 シャー



❶クリーンコンピューター
MZ-80C

❷フロッピーディスク
MZ-80FD
標準価格 298.000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ。小型でありながら、2ドライブ時286Kバイトのデータを高速処理 ●1/6カード1枚で4ドライブ制御可能。

■フロッピーディスクをドライブさせるには下記付属品が必要です。

●フロッピー用1/6カード
MZ-80F1/6 …標準価格27.000円
●マスターディスケット
MZ-80FMD…標準価格10.000円
●フラットケーブル
MZ-80F15 …標準価格 4.300円
●ブランクディスケット(1枚)
MZ-80FBD …標準価格 2.400円

❸ドットプリンター
MZ-80P3
標準価格 168.000円

パラレルのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式(印字方向左→右)にて英・数・カナ文字・擬似グラフィックを最大約80桁/行で印字。文字の大きさは大小2種に切換可能。
●ドットプリンター用紙Mz-80P3P(別売)

❹インターフェースユニット
MZ-80I/O
標準価格 29.800円

オプションの周辺機器とMZ-80シリーズとを接続するための1/6拡張装置。最大5種類のインターフェースカードを任意の位置に収納可能。

システムデスク
⑤MZ-80SD-1 標準価格32,800円
⑥MZ-80SD-2 標準価格33,000円
⑦MZ-80SD-3 標準価格27,400円

〈オプション〉	
●14型カラーディスプレイユニット	
MZ-80DU	標準価格 294,000円
●放電プリンター	
MZ-80P2	標準価格 148,000円
●ユニバーサル1/6カード	
MZ-80 1/6 1	標準価格 15,000円
●マシンランゲージ	
MZ-80T20A	標準価格 6,000円
●システムプログラム	
アセンブラー・エディター ローダー・デバッガー	セット 標準価格 20,000円
●システムプログラムバックアップ	
エディター/アセンブラー PROMフォーマッター	セット 標準価格 10,000円
●マークカードリーダー	近日発売

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは、本社内商品信頼性本部開発営業部/札幌(011)642-4649・仙台(0222)96-4649・栃木
■クリーンコンピューター(MZ-80K2・MZ-80C)についてのご相談、お求めは下記取扱店でどうぞ。
〔四国地区〕●高松市 西日本マイコンセンター☎0878-33-8673・野田屋電機☎0878-51-4582・㈱電化センター☎0878-62-6077●観音寺 ㈱ダイ・エレクトロニクス☎08752-5-1308●徳島市 都電機
居浜 ㈲伊豫電子☎0897-33-6633・㈱デジック興安☎0897-34-8286●今治 ㈱カンデンキ☎0898-23-3055

辺機器の進化に対応

プクリーンコンピューター

シャープのクリーンコンピューターは、フリーメモリー重視設計。ROMを最少限にとどめ、メモリーの大部分をRAMで構成。メモリー空間の自由領域を多くとり、外部記憶装置から各種プログラム言語を自在に入れかえて、目的にあったプログラムが作成できるとともに、周辺機器の進化にも充分対応できる能力を備えています。3年先、5年先を考えて、ぜひお選びください。

RAM容量48Kバイト 広汎な応用範囲を誇る高級機

クリーンコンピューター

MZ-80C

標準価格268,000円(専用カバーつき)

●RAM容量48Kバイト実装: 言語の進化への対応や、他の言語への変更を容易にするため、内部記憶回路の固定化(ROM)を最少限にとどめ、フリーメモリーとして48KバイトのRAMを実装。8ビットマイコンとしては最大クラスの容量を誇っています。

●コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給: ハイスピードBASICをテープモードで装備。さらに、マシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)など、他の言語への変換もテープ・ディスケット交換で簡単。●操作しやすいタイプライターフェースのキーボード: アスキー準拠の英・数字64種、カナ・漢字78種、グラフィック62種の計204種のデータが入力可能な78キー採用。●目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレイ●ソフトの記憶保存ができるカセットテープレコーダー●時刻表示、音楽演奏可能、クロック・サウンド回路内蔵。●バスラインを外部端子(1/6ターミナル)に集中。

NEW TYPE

多機能ハイコストパフォーマンス

クリーンコンピューター

MZ-80K2

標準価格198,000円

●RAM容量32Kバイト実装: モニターROM 4Kバイト、RAM32Kバイト、フリーメモリー重視設計です。RAMはボード内で最大48Kバイトまで増設可能。

●コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給: 時代に応じたバージョンアップを考慮してハイスピードBASICをテープモードで装備。さらに他の言語への変換もテープ・ディスケット交換で簡単にでき、多様なソフトウェアへの応用が可能。

●見やすい無反射キーボード: 見やすくするために、キーの表面を特殊加工しています。78個のキーがあり、アスキー準拠の英・数字64種、カナ・漢字78種、グラフィック62種の計204個のデータが入力可能です。

●外部光線の反射が少ないソングレアフィルター採用、鮮明画像のCRTディスプレイ●ソフトの記憶保存ができるカセットテープレコーダー●時刻表示、音楽演奏可能。クロック・サウンド回路内蔵。●バスラインを外部端子(1/6ターミナル)に集中。



「詳解・BASIC」マイクロコンピュータ入門書
渡辺 茂〈監修〉・三浦宏久〈指導〉
(コンピュータ・エージ社刊 2,400円)

SHARP

待望!シングルフロッピー、シャープから新登場。

手軽にこなせる外部記憶装置、シングルフロッピーディスクMZ-80SFDの登場です。小型ながら143Kバイトものデータを高速処理。大容量ファイルとして使用でき、カセットベースの言語に比べて新しい拡張機能が盛りこめます。またフロッピー用I/Oカード1枚で最高4ドライブまで増設可能、もちろんデュアルドライブのフロッピーディスクMZ-80FDや増設用フロッピーディスクMZ-80FDKとの接続も可能です。ディスクファイルならまず本機からお入りください。

フロッピーディスク	両面5.25インチ、70トラック、16セクター/トラック
ドライブ形式	シングルドライブ(別売・フロッピーI/Oカードで4ドライブまで制御可能)
記憶容量	143Kバイト
転送速度	125K bit/S

シングルフロッピーディスク

MZ-80SFD

標準価格 158.000円

10月末発売予定



●フロッピーディスクをドライブさせるために必要な付属品〈別売〉		
マスターディスケット	MZ-80FMD	標準価格 10.000円
フロッピー用I/Oカード	MZ-80FIO	標準価格 27.000円
フラットケーブル	MZ-80F15	標準価格 4.300円
ブランクディスケット	MZ-80FBD	標準価格 2.400円
●拡張用オプション〈別売〉		
フロッピーディスク	MZ-80FD	標準価格298.000円
増設用フロッピーディスク	MZ-80FDK	標準価格301.000円
拡張用フラットケーブル	MZ-80F05	標準価格 3.700円



MZ-80FD

シャープ株式会社 本社〒545大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは、本社内商品信頼性本部開発営業部 ※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

資料請求券 MZ-80SFD I/O・10係

使いこなしが楽しみなIF-800。

パーソナルユースを超えてビジネスのフィールドへ。

沖電気のパーソナルコンピューターIF800は、ホビーユースを超えてビジネスユースに発展できる実用派指向。あなたの技術にお応えする高性能、多用途ぶりは、販売管理、顧客データ管理、在庫管理、給与計算など多目的にご利用いただけます。

●業務に欠かせないプリンタ装備。●JIS配列の本格的キーボード採用。●8色カラーとグリーンの2種類の高解像度ディスプレイ(モデル10ではオプション)●このクラス最高のOKI-BASIC言語採用。●広範囲にわたる周辺装置ですぐれた拡張性を実現。

●IF-800のオプション：
①ミニFDD(M20)②ミニFFD(M10)③カラービデオディスプレイ④グリーンビデオディスプレイ⑤ライトペン⑥8インチFDD⑦RS-232Cインタフェイス⑧IEEE-488インタフェイス⑨セントロニクスインタフェイス⑩ADコンバータインタフェイス⑪DAコンバータインタフェイス⑫ROMカートリッジ⑬RFモジュレータ⑭132文字プリンタ⑮ユニバーサル基板⑯8インチFDD用インタフェイス

●お問合せはFBパートナーズショップまたはFBシステムズまでどうぞお気軽に。

IF-800 Model 20 ¥1,480,000(C)、¥1,280,000(G)

Model 10 ¥370,000

近くにあるぞ128店

あなたのそばに128店。技術とサービス、CMOS-ICからパーソナルコンピューターまで沖電気製品を豊富に揃えたFBパートナーズショップ。

●

FBパートナーズショップが近くに
ないみなさま、大変ご不便をおかけしております。

●●

全国のシステムハウスのみなさま、
私たちにご協力をいただけませんか。

●●●

FBパートナーズショップは、
フランチャイズチェーンではありません。
沖電気製品を通してあなたのシステムハウスの
販売促進を強力にサポートします。

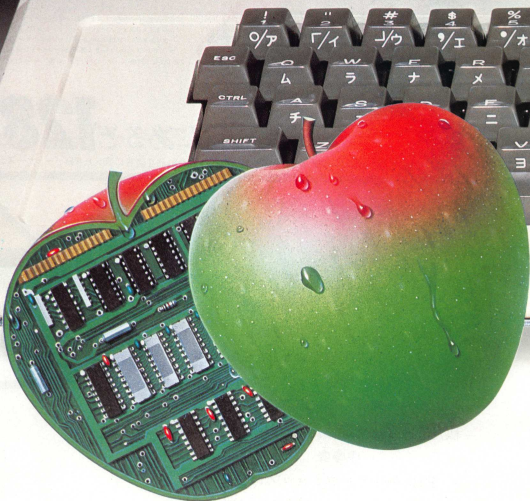
FBシステムズは求めています。

●私たちとともに発展を目指すFBパートナーズショップ。
●豊かな創造力でともに歩むソフトウェアハウス。
●頑張りのきく、ソフト、ハードの技術スタッフ。

F.B エレクトロニクスエージェント
Fine Brain. Fine Business. Fine Benefit.
systems corp.

株式会社エフ・ビー システムズ
本社営業部 〒101東京都千代田区神田須田町1-12富士第一ビル3F TEL(03)258-1035~7

カナ文字「アップル」新登場。



Apple II J-plus仕様■マイクロプロセッサ6502・1MHz クロック**■メモリ**●RAM最大48Kバイト●ROM最大12Kバイト**■ビデオ・ディスプレイ**●テキスト・モード40字24行/5×7ドット、英数大文字、カタカナ文字/ノーマル、インバース、フラッシュ可/表示速度1,000文字/秒/2ページ使用可●カラー・グラフィックス40H×48Vまたは、40H×40V+4行テキスト/16色(黒を含む)/BASICに専用命令あり/2ページ使用可●ハイリゾリューション・グラフィックス280H×192Vまたは、280H×160V+4行テキスト/黒、白、紫、緑、青、橙の6色表示/1ページ8Kバイト/BASICに専用命令あり/2ページ使用可**■I/O**●ASCII52キー●オーディオ・カセット・インターフェイス1,500ボー●スピーカー●ゲームI/Oスティック入力×4、TTL入力×3、TTL出力×4●ペリフェラル・スロット50P×8スロット。スロット0は言語専用。バスライン・バッファ、タイミング、デイジーチェインのインタラプトおよびDMA優先方式可。**■パワーサプライ**●入力100VAC●出力+5V(2.5A)、−5V(250mA)、+12V(1.5A)、−12V(250mA)**■ファームウェア**●モニタパワー・オン・リセット/オート・スタート・ディスク/カーソル・コントロール/スクロール・ウィンドウ・コントロール/ディスアセンブラ/I/Oセレクト/カセット入出力/ビデオ・キャラクタ出力ルーチン(カナ対応)●BASIC(Applesoft)10Kバイト/精度9桁/浮動小数点、関数演算可/多次元配列/低分解能、高分解能カラーグラフィック命令**■寸法**387(W)×457(D)×133(H) **■保証期間**/1年間

START SMALL…

ADD

★初心者の方には、楽しみながらマイコンの操作やBASICがマスタできるレベルII演習プログラムNO.1、NO.2(ともに￥9,000)があります。ご活用下さい。

カナCPU(16K RAM)＋スタンダードモニタ￥178,000

マイコン買うなら、先々にいって後悔しない ￥178,000

★80年代先進のマイクロコンピュータ★

TRS-80 model Iは、全世界で20万台以上もの販売実績を誇るベストセラーマイコンです。それは、秀れたレベルII BASICを内蔵しているためマイコン入門用として最適であると同時に豊富なソフトウエア群と高信頼性のハードウエア群が安価にサポートされているため、BASICをマスターしたあとで、FORTRANやアセンブラなどの高級言語や、ビジネスへのアプリケーションなどの高度な要求にも応えられるからです。

もちろんこういったシステムアップが出来るのは基本システムが秀れているからに他なりません。だからマイコンを始めるならTRS-80です!!



カナCPU(16K RAM)＋NEWグリーンモニタ ￥198,000

★先々に行ってから後悔しないハード&ソフト★

TRS-80の最大の特徴は、基本システムが秀れているのはもちろんのこと、豊富なソフトウエア群(ユーティリティ、ビジネス、教育、ゲーム)と豊富なハードウエア群(フロッピー、各種プリンタ、ボイスシンセサイザ、VOXBOX)の強力なサポートが非常に安価に供給されているため先々に行ってから、必要に応じたシステムアップができることです。これほど豊富なソフトとハードを提供しているメーカが他にありますか!

(644)6051／調布店☎0424(84)1105／新宿店☎03(363)0931／武蔵小金井店☎0423(83)7586／富士見台店(中野区)☎03(970)6051／二子玉川店(世田谷区)☎03(709)6460

Tandy Radio Shack THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS™

タンディ

E-X-P-A-N-D LATER

ON!

NEW デージーホイールプリンタ
(10月発売予定：予価60万)

NEW プロッタープリンタ
(10月発売予定：予価35万)



どこよりもはるかに豊富で、はるかに安価な Hardware & Software

★タンディだけの豊富なハードウェア群★

上の写真からわかるように、フロッピーディスク、各種プリンタ、VOXBOX(音声認識装置)、ボイスシンセサイザといった数多くの周辺機器が揃っていますが、今回新しく、デージーホイールプリンタ(10月発売予定、予価60万)、プロッタープリンタ(10月発売予定、予価35万)が追加され、さらに充実したハードウェア群です。

★タンディだけの豊富なソフトウェア群★

▶**ユーティリティ**：フォートラン／エディタアッセンブラ／倍精度サブルーチン／T-BUGモニタ
▶**ビジネス用**：ワードプロセッシング用ソフトSCRIPSIT／データファイル用ソフトPROFILE／給与計算／会計処理／需要予測／顧客管理／慢性疾患管理／多変量解析／統計分析
▶**教育用**：L-II代数I／英文タイピングトレーナ／算数学習・成績処理プログラム
▶**ゲーム用**：30種のオリジナルがあります。



★タンディコンピュータフェアのご案内★

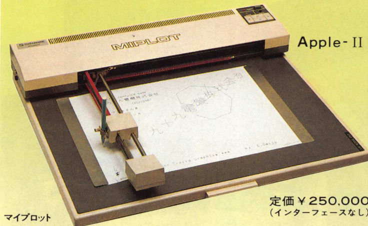
新宿と大阪のタンディコンピュータセンターにおいて、最新ソフトのご紹介を中心とするコンピュータフェアを開催いたします。日時：新宿10／17〜19、大阪10/3〜5まで、ともに10時から

常にOriginalityを




apple II ⇔ MIPLOT〔渡辺測器〕
ツクモ・オリジナルソフト

第1弾!



マイプロット
WX-4671

定価￥250,000
(インターフェースなし)

Apple-II HIRES画面ダンプソフト
DISK版￥5,800〒500



▲スライドショー画面ダンプ例

▼株価分析グラフダンプ例



★ツクモ販売価格

Apple-II用インターフェース付一式 **￥270,000**
定価￥300,000の所 (荷作り送料サービス)

この程九十九電機ソフト開発グループは、高性能マイクロコンピューターの代表的機種であるApple-IIと、X・Yプロッターのトップメーカー渡辺測器の代表的機種WX-4671型を接続し、Apple-IIのHIRES画面1及び2ページの内様をそのままX・Yプロッターにダンプするソフトを開発致しました。プログラムは、マシン語処理で比較的高速になっております。ダンプ画面は、大 中 小と切換式で好みのサイズでダンプできます。又、リバース画も可能です。
応用例は、Appleタブレット(座標入力装置)やアニメメクト(ハイレス画面に手作業で画を入力出来るソフト) 等を利用し、ハイレス画面にデザインしたものをX・Yプロッターにダンプしハードコピーを取る等色々考えられます。
九十九電機では、その他Apple-IIを利用した、この種のソフトを色々考案中ですが特にユーザーの方で御希望がありましたらお知らせ下さい。

ツクモ名古屋店コーナー



ラジオセンター名古屋3Fマイコンフロアー
TEL 052(263)1681

名古屋店オリジナル商品

AppleII専用カナ文字ジェネレーター
100セット限定特価￥28,000〒500
●TEXT画面に、カナ文字を表示。●プログラム時、LIST時にもカナ文字は表示されます。●プリンターには、専用インターフェース(別売)が必要です。￥19,800
※このコーナーの販売は名古屋店のみと致します。
地方の通信販売もOKです。名古屋店へお問合せ下さい。

AppleII専用(EMAKO 20／22標準)
カナROM／カナジェネレーター共用
プリンターI/F 価格￥19,800〒500
●HIRES使用のカナROMや、TEXT使用のカナジェネレーター、両方可能なインターフェースです。●カナROM使用中でプリンター出力にお困りの方は是非おすすめします。

EPPSON専用プリンターインターフェースを利用した、スーパーカナROMプリンターOUTソフト
￥6,000(改造工料含)
スーパーカナROMをおもちの方で、カナ文字をプリントOUTされたい方に最適!プリンターI/Fは、EPPSONの定価￥18,000を利用します。一部パターン変更がありますので、インターフェースカードをおもちください。

ノイズよ、さようなら!!
スーパーUHFモジュレーター

Apple-II専用



高性能キャビティ回路の採用により、驚異の画質を実現! 画質はカラーモニターTV、TH11S70と比べて同等の鮮明さを再生。Apple-IIへの取付けもワンタッチ!詳しくは酒井まで!! ￥7,800 〒500

あの幻のツクモジョイスティック
(Apple-II用)

好評につき

限定500本発売開始!
￥6,800〒500

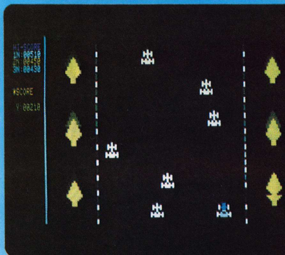


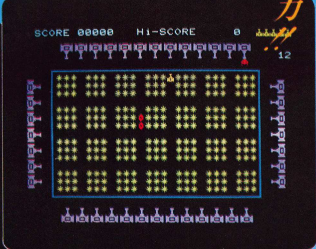
ツクモジョイスティックは、Apple-IIのPDLφ、PDL1、SWφ、SW1を1つのケースに納め、さらにセンターを正しく出す為に電気的補正をほどこしてあります。さらに経年変化を考慮する為にセンター調整用ソフトのリストも付属しております。

★ツクモジョイスティックを使うとさらに10倍楽しめるソフト
- ●スーパーエイリアン (平安京エイリアンに似たゲーム) ￥3,800
- ●ローリングクラッシュ (8の字ヘッドオン) ………￥6,000
- ●スーパースターファイヤー (三次元宇宙戦争の極) ………￥4,800

めざす………ツクモ

オリジナル・スーパーソフト情報





迫力!!

PCGスーパーコマンダー ¥3,500〒200

HAL研究所製高分解能(640×200ドット)グラフィック装置PCG8100を使用したソフトです。この装置を使用した、オリジナルソフトは、次の通りです。

- ●PCGスーパーインベーダー(マシン語)…………¥3,500〒200
- ●PCGスーパーギャラクシーウォーズ(マシン語)¥3,500〒200

PC-8001用ソフト
インディ500(カーレース)マシン語16K
¥2,500〒200

PC-8001用ツクモオリジナルソフト

エイリアンボンバー(マシン語16K)	¥3,000
スーパーオセロ(32K)	¥3,000
エイリアン(第3惑星 マシン語16K)	¥2,500
竹取物語(マシン語16K)	¥2,500
サルカニ合戦(16K)	¥2,500
スーパーインベーダー(マシン語16K)	¥3,000
スーパーギャラクシーウォーズ(マシン語16K)	¥3,000
スーパーヘッドオンゲーム(マシン語16K)	¥3,000
ムービングブロック(マシン語16K)	¥2,800
カメレオンアーミー(別名スペースファイター、マシン語16K)	¥2,500
ブロックくずし(マシン語16K)	¥2,500
バリケードゲーム(マシン語16K)	¥2,500
デフレクション(マシン語16K)	¥2,500
競馬ゲーム(16K)	¥2,500
山くずしゲーム(16K)	¥2,500
逆アセンブラ	¥2,500
スーパースペースワー(マシン語32K)	¥3,000
コマンダー(マシン語16K)	¥2,500
スーパースタートレック(32K)	¥2,500

※送料 各¥200、2本¥300、3本以上¥500

特報



別売り
ミニカセット
在庫限り
¥6,500〒500

只今PC-8001用ツクモオリジナルソフトを¥30,000以上お買上げの方に、もれなくツクモ特選マイコン専用ミニカセットテレコ定価¥12,000をサービス中! どんどんご注文下さいおまちしてます。

遂に出た!1500円ソフトシリーズ!!



MZ-80C

只今、MZ80KII又はMZ80Cを定価でお買上げの方にもれなく下記オリジナルソフトの全部をサービスします。



MB6881LII

只今、MB6881LIIを定価でお買上げの方には、もれなく下記オリジナルソフトの全部をサービス致します。

オール¥1,500

MZ-80K

- ●AYAノストロモ
- ●バルーンボンバー
- ●エイリアンボンバー
- ●サルカニ合戦
- ●スキーゲーム
- ●オセロゲーム
- ●スペースファイター
- ●サブマリンゲーム
- ●やまたのおろち
- ●ルナーランダー
- ●3次元迷路
- ●スプリングUP
- ●画面セーブandロード
- ●ヘッドオンゲーム
- ●竹取物語
- ●登山ゲーム
- ●野球ゲーム
- ●エイリアンゲーム
- ●金門京エイリアン
- ●スーパーラリー
- ●オンザスター
- ●ミサイルエイリアン
- ●マージャンゲーム
- ●こぶとりじいさん
- ●ビンボウ神
- ●カメレオンアーミー
- ●アタックザベース
- ●宇宙大戦争
- ●うらしま太郎

MB6881LII

- ●インベーダーゲーム
- ●ヘッドオンゲーム
- ●風船わりゲーム
- ●野球ゲーム
- ●サブマリンゲーム
- ●スキーゲーム
- ●ブロックくずし・オセロゲーム
- ●スーパーオセロゲーム
- ●アマチュア無線コンテスト
- ●逆アセンブラ
- ●CWマスター(コンピューターと対話でモールス符号をマスター出来ます)
- ●スネークゲーム
- ●スーパースタートレック
- ●恐怖エイリアンゲーム
- ●スーパー三次元迷路

送料各 1本¥200、2本¥300、3本以上¥500

マイコンに関するお問合せは
下記の各担当者へどうぞ!

★ニューセンター店 ☎03(251)0986〜8 担当:千野、酒井、大堀迄
★名古屋店3F ☎052(263)1681 担当:今川迄
★5号店(マイコン) ☎03(251)0531〜2 担当:高橋、井上迄

今がチャンス!楽しさ先取り!
即決クレジット・ツクモ全国クレジットOK!

★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
★30回払いまで出来ます。但、1回の支払い額は3,000円以上。
★その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります。
★印かん、身分証明書(免許証など)、学生の方および未成年者は、ご両親の保証が必要です。
★各種クレジットカード取扱い。日本信販。JCB、DC、UC

■通信販売は 〒101 東京都神田郵便局私書箱135 九十九電機㈱ ASCII係へ



九十九(ツクモ)電機 株式会社

ニュー秋葉原センター店 〒101 東京都千代田区外神田1-10-10 ☎03(251)0986〜8
名古屋店3F(マイコン) 〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052(263)1681
5号店マイコンコーナー 〒101 東京都千代田区外神田3-1-14 ☎03(251)0531〜2
■定休日 東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

NEC

80文字、25行の高解像度。NECカラーキャラクタディスプレイ。

NECの技術力を生かし、業務用CRT表示装置として設計された12型カラーキャラクタディスプレイ　PC-8001に最適な機種です
電源・電圧・温度の変動に対して常に安定した画像が得られます

JC-1202DH-1(PC 8043) 標準価格219,000円

JC-1201D(PC 8042) 標準価格109,000円

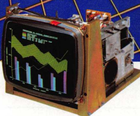
- 入力信号　映像信号　TTLレベル正極性、水平同期信号　TTLレベル負極性、垂直同期信号　TTLレベル負極性
- 表示文字数例　80文字×25行(JC 1201Dは32文字×16行)
- 走査周波数　水平15.75kHz(15.909kHzに調整)　垂直60Hz
- 寸法　幅37.8×高30.7×奥行41.3(cm)





サーマルプリンター

PR-1001(PC-8022)
標準価格98,000円
寸法／幅23.4×高9.5×奥行32.1(cm)



組込式カラーキャラクタディスプレイ・12型

CU-1202DH(高解像度タイプ)
CU-1201D
寸法／幅30.8×高27.2×奥行36.0(cm)



組込式カラーキャラクタディスプレイ・14型

CU-1401DH(高解像度タイプ)
CU-1401D
寸法／幅34.4×高31.9×奥行35.5(cm)

NEC新日本電気
資料のご請求・お問い合わせは――
マイコンディスプレイ営業部　I/O係
〒213 川崎市高津区久本210番地
TEL044(833)5201(代)

TOEI

優れた性能と信頼を



価格　¥87,800

新　製　品
カラーディスプレーモニター
CDM-14R

★"モニターの東映"の技術を結集、高性能、低価格を実現した汎用性の高いカラーディスプレイです。
★高輝度で歪を抑え安定した画像により複雑なグラフ、図形もきわめて見やすく表示することができます。
★R.G.B三原色直接ドライブ方式により、にじみのない鮮明な画像が得られます。
★仕　様

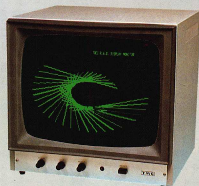
受 像 管：14形 90度偏向 B22　インライン
入力信号：映像R.G.B. TTLレベル2～5VP-P(正)複合同期又はセパレートTTLレベル2～5VP-P(負)
表示文字：1600文字(64×25行)

★高精細度CRTを使用した2000文字表示可能なカラーディスプレイもあります。

新　製　品
グリーンディスプレーモニター
TMC-120H

★長時間使用しても目の疲れない緑色発光無反射型CRTを採用しています。
★安定化電源回路にICを採用しているため電源電圧の変動に対しても安定で良質な映像が得られます。
★仕　様

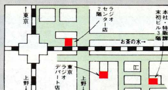
受 像 管：12型 90度偏向 B31 無反射型
入力信号：コンポジット 1.0VP-P同期(負極性)
表示文字：2000文字(80×25行)



価格　¥39,800

東映無線株式会社

本　社		〒101	東京都千代田区外神田1-5-8	末初ビル	☎(253)9896(代表)
第1事業部	特販・通販課	〒101	東京都千代田区外神田1-5-8	末初ビル	☎(253)9896(代表)
〃	第1営業所	〒101	東京都千代田区外神田1-14-2	ラジオセンター	☎(253)0987 (251)2763
〃	第2営業所	〒101	東京都千代田区外神田1-10-11	ラジオデパート	☎(251)1014(代表)
〃	第3営業所	〒101	東京都千代田区外神田1-15-6	東京電波会館	☎(253)5741(代表)
第2事業部	営業課	〒162	東京都新宿区若松町12番地	東映無線ビル	☎(357)1331(代表)
大阪営業所		〒531	大阪市大淀区中津1-2-21	明大ビル	☎06(376)1120(代表)



資料請求券 I/O-10

EPSON スーパープリンタ

EPSON THE SUPER

MP-80 新発売！

高性能コンパクト・プリンタの決定版！

本格派ビジネスユースのTYPE1
¥129,000

ビット・イメージのTYPE2
¥142,000

エレクトロニクスショーで展示
10月14日(火)〜19日(日) 関東電子、エプソンブースにて
東京・晴海 "1980エレクトロニクスショー

TYPE 2 (アップルIIからの印字サンプル)



EPSON

The MODEL MP-80 TYPE 1

MP-80 TYPE 1 prints enla.

seeking function.

```
: !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^
:`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
:。「」、・ヲァィゥェォャュョッーアイウエオカキクケコサシスセソ
タチツテトナニヌネノハヒフヘホマミムメモヤユヨラリルレロワン゛゜
```

スーパープリンタMP-80は、EPSONがコンピュータ画像処理時代に向けて開発した本格派ターミナルプリンタです。

9×9ドット・マトリクス、ロジカル・シーキング付双方向印字の本格派ビジネスユースのTYPE 1、倍密度ビット・イメージ印字可能な高精度フルグラフィックプリンタのTYPE 2 ─ スモールビジネスからマニアまでユーザーの広範な要望に答える多機能装備のプリンタ・シリーズです。

EPSON伝統の高印字品質をあくまで基本に、高性能、コンパクト、コストパフォーマンスを追求。まさに「スーパー」の名にふさわしいプリンタの出現です。

MP-80の主な仕様

- ●印字方式：9×9インパクトドットマトリクス
- ●印字方向：双方向(ロジカルシーキング付)
- ●印字速度：80字／秒
- ●文字種：JIS128文字種あるいはASCII 96文字種＋グラフィック64文字種(オペレータセレクタブル)
- ●グラフィック機能：6×12ドットマトリクス・グラフィックキャラクタ(TYPE 1)、7または8ビット・フルグラフィックビットイメージ印字＋倍密度ビットイメージ印字(TYPE 2)
- ●行間隔：1/6インチ、1/8インチあるいはプログラマブル指定
- ●桁数：40(拡大文字)、80(普通文字)、132(縮小文字)、66(縮小の拡大文字)
- ●インタフェイス：パラレル(標準)、RS-232C＆20mAカレントループ(オプション)、IEEE488(オプション)PC-8001専用ケーブル(オプション)、MZ-80(オプション)、その他各種マイコン専用インタフェイスがあります。

伊勢崎Byteショップ 〒372 群馬県伊勢崎市今井町755 ☎0270(23)2302

岡谷Byteショップ 〒394 長野県岡谷市幸町6-11 五十川ビル ☎02662(3)1075

Byteショップグループ

関東Byteショップ ☎03(253)5264	大阪Byteショップ ☎06(644)1548	名古屋Byteショップ ☎052(263)1629	ByteショップKOYO ☎03(255)6504	伊勢崎Byteショップ ☎0270(23)2302	岡谷Byteショップ ☎02662(3)1075	福岡Byteショップ ☎092(713)1298	北陸Byteショップ ☎0746(33)5716

新発売 **ミニ・フロッピーディスク**

MP-3530 ¥298,000 (MB-6880L2 MB-6881用)

アクセス時間を短縮。
プログラムやデーターが
高速で処理できる
外部記憶装置です。







キャラクターディスプレイ
K12-2055G ¥47,800



ドット・インパクト・プリンター
MP-1030 ¥178,000



I/Oアダプター
MP-1010B ¥65,000



ディジタルカセットレコーダー
MP-3030 ¥148,000

マニアのニーズに応える多彩な周辺機器。

ベーシックマスターの機能と応用範囲をさらに広げます。

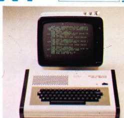
いま、知的ホビーストの厚い信頼に応える、話題の《ベーシックマスターレベル2II》。その最大の特長は、何よりも使いやすさを追求していることです。コンピューター言語は、もちろん対話形言語「BASIC」。完成品ですから初心者でもすぐに使えます。また、豊富な編集コマンドや関数群を内蔵しておりますので、プログラム編集も自在に楽しめます。しかも、ベーシックマスターの機能を大きく広げる周辺機器も豊富。ディジタルカセットレコーダー、ドット・インパクト・プリンターなどのほか、新たにミニ・フロッピーディスクが登場。さらに、応用範囲が広くなりました。ベーシックマスターは、初心者からレベルの高いマニアの方まで、多彩なニーズにお応えするパーソナルコンピューターの傑作です。

初心者でも手軽に使える

ベーシックマスター レベル2II

MB-6881 ¥148,000

●MPU/HD46800(8ビット並列処理) ●ROM/8Kバイト ●RAM/16Kバイト(32Kバイトまで拡張可能) ●表示構成/横32文字×縦24行(768文字) ●表示内容/文字およびグラフィック記号 ●画面コントロール/自動スクローリング、白黒反転可 ●有効桁数/最大9桁



レベル3が加わり、ベーシックマスターは2タイプ。

ひらがな・カラーグラフィック表示ができる



ベーシックマスター レベル3 MB-6890 ¥298,000

55年10月発売予定



いま、話題の8ビットMPU6809搭載。プログラム言語に「拡張BASIC」を使用した多機能パーソナルコンピューターです。

●MPU/6809(8ビット並列処理) ●RAM/32Kバイト(60Kバイトまで拡張可能) ●カラー表示/7色、背景も7色指定可能 ●グラフィック表示/最大横640ドット×縦200ドット ●あつかえる文字/ひらがな表示も可能 ●有効桁数/6桁(単精度)、16桁(倍精度) ●コマンドステートメント/拡張BASIC

カラーディスプレイ
C14-2170 ¥168,000 同時発売



くらしを豊かに…
「日立新技術シリーズ」

日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立パーソナルコンピューターに共通して生かされています。

品質を大切にする〈技術の日立〉

日立パーソナルコンピューター

HITACHI

上手に使って上手に節電

日立家電販売株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)502-2111
日立クレジット株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)503-2111

お求めは、お手軽なお支払い **日立のクレジット**

★ご購入金額から頭金を差引いた金額が1万2千円から100万円までの場合、クレジットがご利用いただけます。

★日立ベーシックマスターには保証書がついています。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お受取りになり、大切に保存してください。★日立パーソナルコンピューターについてのお問い合わせは、お近くのベーシックマスター取扱店またはGAIN 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F)(03)253-1405へお気軽にどうぞ。

Hobbies & Business

パーソナルコンピュータのすべてをおとどけします

パーソナルコンピュータ
販売

BASIC
パーソナルコンピュータ
教育

ソフトウェア及びハードウェア
開発・支援

パーソナルコンピュータの
より効果的な利用で
柔軟な頭脳と斬新な発想を
自分のものにしてください。
永年の経験と実績をもつNJKが
パーソナルコンピュータのすべてを
自信をもっておとどけします。



優れた製品を安心してお求めいただけるNJKの販売機種





★お求めは便利なクレジット(6～30回)をご利用ください。



ソフトウェア及びハードウェアの開発及び支援

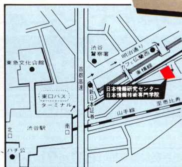
当社はソフトウェアハウスとして永年の開発実績を持ち、分析, 基本設計, 詳細設計, プログラミング開発まで一貫したシステムをおとどけすることができ、各種アプリケーションプログラムが準備されています。



PC-8001 N-BASIC パーソナルコンピュータ教室

入門からプログラミング, フロッピーディスク, システム設計, インターフェイスまで、一流の専門スタッフが徹底したマンツーマン方式で実習指導いたします。初心者の方も安心して受講できます。

★詳細は本誌 25 頁の広告をご参照ください。



'80年代を考える

NJK 株式会社 日本情報研究センター

営業本部コンピュータ営業部

本　　社／〒150 東京都渋谷区渋谷3-28-7 青ビル ☎ 03-499-2871
関西支社／〒541 大阪市東区安土町2-30大阪国際ビル22F ☎ 06-264-6033
中部支社／〒460 名古屋市中区錦2-2-4 丸紅ビル7F ☎052-202-6565

資料請求券
I/O10月号

TEAC®

記憶容量 500K バイト。

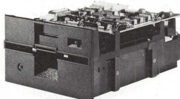
ステップモータの回転によって、ヘッドを移動させる、ヘッドシーク機構。ここに使われている、スクリューシャフトの溝を、48tpiモデルの½のピッチにしました。トラック間移動距離が半分になるため、トラック密度が2倍になり、記憶容量も2倍の最大500Kバイト。大容量ミニFDの誕生です。

FD-50Cは、100tpi。入出力インタフェイスは、マイクロポリス1015とコンパチブルになっています。

FD-50Eは、96tpiで、48tpiの倍トラックモデル。入出力インタフェイスは、ANSII規格案に準拠しており、ハード的には、48tpiで書かれたディスクを読み取ることができます。

- ●用途によって使い分けできる、FM(シングルデンシティ)と、MFM(ダブルデンシティ)の記録方式
- ●長寿命を実現した、ブラシレスモータ
- ●ヘッドの位置設定精度を向上させた、ヘッドシーク機構
- ●ヘッドの位置移動速度の向上によって、アクセスタイムを大幅に短縮
- ●ファイルデータを保護する、ライトプロテクトノッチ
- ●誤操作を防止する、ドアロック機構
- ●ドライブセレクト・インジケータ装備
- ●取り付け、取り外しが簡単な、3種類のストラップとターミネータ
- ●インタフェイス設計を簡単にした、FDコントローラを用意

ミニFD
FD-50C/FD-50E



TEAC

ティアック株式会社 情報機器事業部・営業部 〒180・東京都武蔵野市中町3-7-3☎(0422)53-1111㈹
茨城営業所☎(0298)24-2865　大阪営業所☎(06) 649-0191　名古屋営業所☎(052)782-4581
広島営業所☎(0822)43-3581　福岡営業所☎(092)431-5781　仙台営業所☎(0222)27-1501
札幌営業所☎(011)521-4560

注目のパソコン

ソード社のパーソナルコンピュータは全てプロ仕様。事務処理に、技術計算に、計測制御など幅広い分野で活躍しています。すでに8500台のパーソナルコンピュータを世界26ヶ国の方々にお使い頂いております。

M100ACEシリーズ…………………… **¥370,000から**
(143KBミニフロッピー1ドライブ付)

M200markシリーズシステム価格¥1,086,000から
(350KBミニフロッピー1ドライブ付、136桁プリンタ付)
(東京工場渡し価格)

●M100ACEⅢ/Ⅳ……低コストハイパフォーマンスを誇る、ミニフロッピーベースパーソナルコンピュータ。

●M203/M223markⅢ……350KBミニフロッピーベースコンピュータ。

●M203/M223markⅤ……1MB IBMフロッピーベースコンピュータ。

●M223markⅥ……8MBウィンチェスタディスクベースコンピュータ。

M100ACE●37万円

プロフェッショナルが選んだソードのコンピュータ。


●M223markⅥ


●M100ACEⅢ/Ⅳ

コンピュータは―― SORD

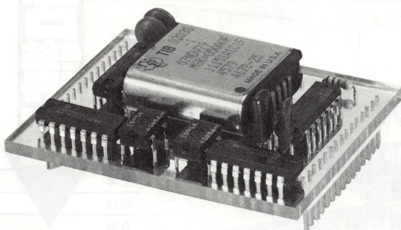
株式会社ソード電算機システム

本社/〒124東京都葛飾区西新小岩4-42-12磯間第2ビル4F ☎(03)696-6611
●大阪営業所……☎(06)533-1737
●名古屋営業所……☎(052)562-1663
●ソードデモセンタ/〈お茶の水〉主婦の友ビル1号館4F ☎(03)295-6322

■代理店
ソード三真ショップ/秋葉原☎(03)253-2621●ソード札幌/☎(011)731-6107●金城エンジニアリング/〈金沢〉☎(0762)43-8156●姫路ビジネスコンピュータ/☎(0792)96-3852●ソード北関東/〈桐生〉☎(0277)47-5005●西武百貨店/〈池袋〉☎(03)981-0111/〈大宮〉☎(0486)42-0111●ニッソー貿易/〈横浜〉☎(045)662-8552●九州計測器㈱/〈福岡〉☎(092)441-3200●ソードデモセンターナリヒラ/〈業平〉☎(03)624-8500●パナソード/〈熊本〉☎(0963)81-3020マイシステム/〈山形〉☎(0236)32-4881●山菱電機/〈徳島〉☎(0886)31-8828

資料請求券(10)
I/O

バブルメモリーを使ってみませんか？



バブルの特徴

○不揮発性です
○高信頼性です
○書き換えが容易です
○大記憶容量です
○軽量コンパクトです
○比較的アクセスタイムが早い
○振動，ほこりに強い

¥79,800(〒500)

新発売! SUNPEC Bubble-203(92Kbit)

バブルメモリーの応用設計は，信号系の流れ，グランド処理等，従来のデジタル回路にない制約があり，実験，試作等容易に出来ませんでした．今の度，サンペックでは，バブルメモリーを中心に，コイルドライバー，ゼネレーター等，一つのモジュールにしました．ご検討下さい!

SUNPEC Bubble-203 仕様

有効メモリ容量…………92.304bit
回路構成…………………メジャー/マイナーループ
全ループ数………………157ループ
有効ループ数……………144ループ
ループ当りのビット数…614bit

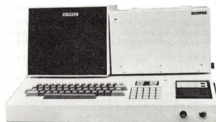
アクセスタイム………4msec
動作周波数……………100kHz
データー転送速度……50Kbit/s
消費電力………………2w
動作周囲温度…………0～50℃

外形寸法…50×67.5×23 (W L H)
電源………DC＋12V
DC＋5V
DC－12V

バブルメモリーのコントローラーが別に必要です．１台のコントローラーで最大16個のユニットをコントロールします．近日発売!
バブルメモリーコントローラー用ＩＣ　TMS5502NL＋SN74LS361は１組15,000円でお譲りします．

オペレーティングシステム専用ケース完成!

サンペックは機能優先主義で進んで参りましたが，多くのユーザーの方々のご要望に応え専用ケースを用意しました．



CPU本体ケース
カード実装数…………………12枚
寸法　310×220×210mm
価格　¥19,800

キィーボード/電源ケース
マイクロデジタルレコーダー搭載可
寸法　580×450×90mm
価格　¥38,000

CRTディスプレーケース
9インチ　グリーンモニター用
寸法　264×258×220mm
価格　¥14,800

9インチ，グリーンモニター付完成品　¥40,000up

使い易さを徹底追求する!

SUNPEC

システム デザイナー
サン・エレクトロニクス・デザインセンター

〒483 愛知県江南市安良715　TEL05875－4－7111

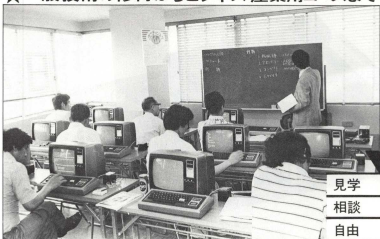
マイクロコンピュータ総合講座

★一般技術の修得からビジネス・産業用コースまで

関西No.1の実績

大阪 梅田

■マイコンのすべてが短期間で修得できます
■徹底した個人指導方式によるきめ細かい指導で、初心者の方でも安心して学べます。
■フリータイム制をとっており、自由な時間に実習できます。
■入学随時/各コース有り
1 産業用(計測制御)コース
2 スモールビジネス(事務用)コース
3 一般技術修得コース
■遠方の方には特別カリキュラムにて指導致します
■指導機種及び販売機種
PC-8001、TRS-80、TRS-80model II、沖IF800他
★特典:機械購入者は入門コースが無料で受講できます
●機械購入にはローン、クレジットも利用できます



見学
相談
自由



NEC
PC-8001



タンディ
TRS-80

新製品

日本マイコン学院が 初めての低価格を実現!!

NEC PC-8001・TRS-80・シャープMZ-80用

ダイレクト接続ROMライター(ソフト付)

特長
■書き込み可能ROM 2708、2716、2732 ソフト選択
■ADDRESS、RAMDATA、ROMDATAの表示
■一部書き込み・問い合わせ・書き込みチェック
■対話形式による操作
■小形・軽量・低価格

¥100,000

業務用マイクロコンピュータ導入のコンサルテーションを行なっています。お気軽にご相談下さい。

充実のソフト、堂々のラインナップ!!

PC-8001用

大好評! Z-80アセンブラ

★すべて日本マイコン学院が独自に開発したオリジナル・ソフトです。

PC-8001	アセンブラ(8080) ROMセットマニアル一式	¥35,000	〒¥700
PC-8001	アセンブラ(Z-80) ROMセットマニアル一式	¥45,000	〒¥700
PC-8001	逆アセンブラ カセット	¥6,000	〒¥200
	逆アセンブラ ROM	¥12,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	給与計算プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
PC-8001	販売管理プログラム(Disk)	¥150,000	〒¥700
PC-8001	仕入管理プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
PC-8001 TRS-80	在庫管理プログラム (Disk)	¥100,000	〒¥700
	在庫管理プログラム カセット	¥20,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	顧客管理プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
TRS-80	ワードプロセッサー	¥40,000	〒¥700
PC-8001 TRS-80	財務会計プログラム (Disk)	¥100,000	〒¥700
	財務会計プログラム (カセット)	¥40,000	〒¥700
PC-8001	塾生管理プログラム(Disk)	¥150,000	〒¥700
PC-8001 TRS-80	多変量解析プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
PC-8001 TRS-80	得意先別売掛一覧表(カセット)	¥10,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	予算統制(売上集計)プログラム16KB(カセット)	¥7,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	損益分岐点算出プログラム16KB(カセット)	¥5,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	借入金返済月額算出プログラム16KB(カセット)	¥2,000	〒¥200
PC-8001	資金繰り表プログラム(カセット)	¥10,000	〒¥200
TRS-80	家具小売店売上管理システム(Disk)	¥150,000	〒¥700
PC-8001	N-BASIC 演習プログラム(カセット)	¥10,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	英単語自習プログラム(カセット)	¥10,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	シャフト・ベルト・ベアリングの強度、危険速度計算プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700

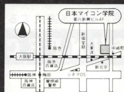
★上記プログラムライブラリの詳細については下記までお問合せ下さい
■お申し込みは現金書留にてお願い致します。

—教育・販売・ソフト開発の総合サービス—

日本マイコン学院

〒530 大阪市北区中崎西1丁目4番22号 第八新興ビル4階

(TEL) 06-374-0848(代表)



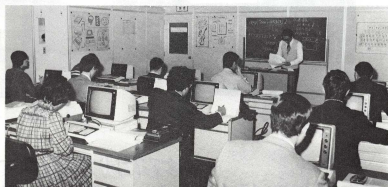
案内書請求券 1-0-10

Hobbies & Business

PC-8001 N-BASIC パーソナルコンピュータ教室

過去10年間の経験と実績をもとに、一流の専門スタッフがパーソナルコンピュータの使い方と適切な利用方法を一人一台で実習指導いたします。
短期間で基礎から応用までマスターしていただけるよう、徹底したマンツーマン方式による実習本位の教育システムを採用。初心者の方も安心して受講できます。

■受講特典：当社でPC-8000シリーズを購入された方には受講料割引の特典があります。



●コース別開講予定表

10月			11月			12月		
1	水		1	土	MB	1	月	
2	木		2	日	MP	2	火	
3	金	MB	3	月		3	水	MB
4	土	MP	4	火		4	木	
5	日		5	水		5	金	
6	月		6	木		6	土	MP
7	火		7	金		7	日	
8	水		8	土	MI	8	月	
9	木		9	日	MB	9	火	
10	金	MB	10	月		10	水	MB
11	土	MF	11	火		11	木	
12	日		12	水	MB	12	金	
13	月		13	木		13	土	MP
14	火		14	金		14	日	
15	水		15	土	MP	15	月	
16	木		16	日		16	火	
17	金		17	月		17	水	MF
18	土	MI	18	火		18	木	
19	日	MB	19	水	MF	19	金	
20	月		20	木		20	土	MP
21	火		21	金		21	日	
22	水	MP	22	土		22	月	
23	木		23	日	MD	23	火	
24	金		24	月		24	水	
25	土	MD	25	火		25	木	
26	日		26	水		26	金	
27	月		27	木		27	土	
28	火		28	金		28	日	
29	水		29	土		29	月	
30	木		30	日	MB	30	火	
31	金			月		31	水	

〔受講時間〕
9:30 ⇒ 12:00（昼食休憩）13:00 ⇒ 17:00

●講座のご案内

コース	名称	日数	コース内容	受講料
MB	パーソナルコンピュータ入門コース	1日	コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの習得コース。	¥8,000（高校生以下¥5,000）
MP	N-BASICプログラミングコース	2日	BASIC言語を無理なくマスターし、その応用を体得する実用向コース。	¥18,000
MF	N-BASICフロッピー演習コース	2日	実務者向けディスクプログラミング演習コース。システムの拡張をお考えの方に最適。	¥20,000
MD	システム設計コース	2日	実用的なプログラミング演習を通じてシステム設計技法を習得するコース。	¥20,000
MI	インターフェイスコース	1日	インターフェイス概要からGP-IB，PC-8011拡張ユニットまでの実務コース。	¥9,000

★上記受講料はテキスト，マニュアル，実習費等を含みます。

パーソナルコンピュータ教室の詳細資料をご請求ください。☎03-498-3573（直通）

パーソナルコンピュータ購入ご希望の方はご相談を承ります。

スペシャリストを目指して……

日本情報技術専門学院 56年度 入学生募集中

●情報処理本科（2年制・全日制）
徹底実習による実力派技術者の育成

●医療情報学科（2年制・全日制）
健康社会ニーズに応えた唯一の学科

●マイクロコンピュータ科（1年制・全日制）
情報社会の明日を担う技術者の育成

※詳しくは当学院までお問合せください。
募集要項を郵送します。　受付は☎03-498-3938（直通）

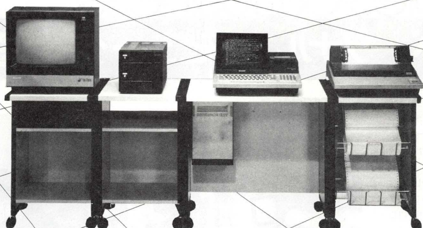


日本情報技術専門学院

東京都渋谷区渋谷3-28-8 〒150 ☎03-498-3573

資料請求券 I/O10月号

横浜関内ヤマギワヤマピットにマイコン・コーナー新設。〈4階〉



デモンストレーション
実施中！
4階ヤマピットにて実演いたしております

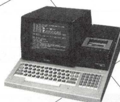
多彩に威力を発揮するクリーンコンピューターシステム

クリーンコンピューターには、その力をフルに引き出すことのできる各種周辺機器が用意されています。
ベーシックを使った多量データ管理や、アセンブラーを駆使してのシステム開発などあなたが自在にソフトウエアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」としてホビー学習・スモールビジネスや科学工学の計算など幅広い応用分野で存分に活用できます。

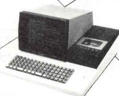
手軽な手続きでご利用できる
ヤマギワE·Eクレジットを
ご利用ください

● 3回～24回までのお支払いがあります

フリーメモリー重視設計〈Z-80搭載〉

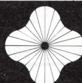


クリーンコンピューター
MZ-80C
標準価格 ¥268,000
- フリーメモリーとして48KバイトのRAMを実装
- 操作しやすいタイプライターフェースのキーボード
- 目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレー

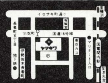


クリーンコンピューター
MZ-80K2
標準価格 ¥198,000
- RAM容量32Kバイト（48Kバイトまで拡張可能）
- 見やすい無反射キーボード
- 鮮明画像CRTディスプレー

各種クレジットカードも
お気軽にご利用ください。
（J·C·B／ユニオン／ダイヤモンド／ミリオン／日本ダイナース／日本信販／住友／日専連）
冬のボーナス一括払い実施中



ヤマギワ
yamapit
IN YOKOHAMA



■ 横浜ヤマギワ　国電地下鉄関内駅前　横浜市中区羽衣町2-5　〒231　TEL 045-261-2111〈代表〉
マイコンコーナー　担当 玉田・清水

SHARP シャープクリー

販売ネット完備!!

Ⓐ九州地区

●福岡市
関東電子機器販売㈱福岡営業所 …☎092-713-1298
カホ無線福岡店 …☎092-712-4949
㈱マイクロリサーチ …☎092-471-7791
ベスト電器 …☎092-781-7131
日米電子 …☎092-531-4833
●熊本市
マツフジ …☎0963-54-9111
●大分市
トキハ …☎0975-38-1111
サンアイ無線 …☎0975-58-3232
●宮崎市
宮崎マイコンショップ …☎0985-47-1863
日高商会 …☎0985-22-4166
●北九州市
栄電社 …☎093-522-1655
カホ無線小倉店 …☎093-551-3688
北九電子 …☎093-641-7178
●長崎市
カホ無線長崎店 …☎0958-21-1079
マイクロラブ …☎0958-27-3725
ワイズパーソナルコンピューター …☎0958-49-2136
●鹿児島市
エフ・アイ・シー …☎0992-58-2900
ババ電気 …☎0992-22-3131
●天草
ウラカラ電気 …☎09692-3-2813
●筑豊市
カホ無線飯塚店 …☎09482-5-2468
●久留米市
ハムガイド …☎0942-35-8093
カホ無線久留米店 …☎0942-35-8478
●佐世保市
佐世保マイクロコンピューターセンター …☎0956-25-5223
●大牟田市
イナダ電気 …☎0944-52-1228
カホ無線大牟田店 …☎0944-52-5573

沖縄地区

●那覇市
沖縄電販㈱ …☎0988-77-4949

Ⓒ中国地区

●広島県
ダイイチ本店 …☎0822-47-5111
松本無線パーツ㈱本店 …☎0822-43-4451
クロストーク …☎0822-46-9301
徳山電子パーツ㈱ …☎0849-21-1045
マイコンセンターミウラ …☎0849-53-1133
ダイイチ福山店 …☎0849-23-1566
アーバン電子㈱ …☎0822-46-0993
クロストーク呉店 …☎0823-24-3375
●山口県
徳山電子 …☎0834-28-7710
ドイ音響無線 …☎0834-21-6820
松本無線パーツ㈱岩国店 …☎0827-24-0081
㈱三文字屋 …☎0833-71-0251
㈱ニシマル …☎0836-21-2408
志賀電子パーツ …☎0836-21-8664
㈲ミュージックセンターコマンド …☎0835-22-1509
㈲タック東英電器 …☎0832-24-0401
●岡山県
ダイイチ岡山店 …☎0862-32-6511
ダイイチ倉敷店 …☎0864-22-2011
松森無線電機㈱ …☎0862-31-2331
㈲鳥城無線 …☎0862-23-3815
マイコンセンター岡山 …☎0862-32-6620
㈱倉敷ハムセンター …☎0864-25-1300
㈲岡山ハムセンター …☎0862-54-3366
㈱クラハムバイパス …☎0862-41-3663
㈱天満屋岡山店音響コーナー …☎0862-31-7624
ハムショップＣＱ水島 …☎0864-48-9548
コスモス岡山 …☎0862-54-7474
●鳥取県
尾脇電機㈱ …☎0857-23-0841
●島根県
㈲朝日館 …☎08555-3-0220
㈲デンケンパーツ …☎0852-22-0236

Ⓐ Ⓒ Ⓑ Ⓕ

Ⓑ四国地区

●高松市
西日本マイコンセンター …☎0878-33-8673
野田屋電機 …☎0878-51-4582
㈱電化センター …☎0878-62-6077
●観音寺
㈱ダイ・エレクトロニクス …☎08752-5-1308
●徳島市
都電機商会 …☎0886-22-2134
山菱電子販売㈱ …☎0886-23-7183
●高知市
高知マイコンセンター …☎0888-84-3750
●松山市
㈱デジック …☎0899-41-6270
ダイイチ松山店 …☎0899-33-2311
●新居浜
㈲伊豫電子 …☎0897-33-6633
㈱デジック興安 …☎0897-34-8286
●今治
㈱カンデンキ …☎0898-23-3055

Ⓕ近畿地区

※近畿地区内シャープ取扱店についての
お問合せは…近畿サービスセンター
☎(06)643-4649をご利用ください。

※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

ンコンピューター MZ-80C MZ-80K

Ⓓ北陸地区

●富山県
㈱北陸エレクトロニクス(北陸バイトショップ)☎0764-33-5176
無線パーツ㈱富山店……☎0764-21-6822
ビジネスショップシモイイノ……☎0765-74-0232
北都電機……☎0764-91-1282
北創システムズ……☎0764-35-1183
無線パーツ㈱高岡店……☎0766-25-6822
㈱インパクト……☎0766-52-3826
●石川県
I・Oデータ機器マイコンセンター……☎0762-23-1557
無線パーツ㈱金沢店……☎0762-44-3070
電響社……☎0762-41-1659
㈱アール・エム計測器……☎0762-63-7371
●福井県
マルツ電波……☎0776-21-2360
システム・ラボ福井……☎0776-35-5502
北伸計測㈱……☎0776-21-0457

MZ-80K2

Ⓙ北海道地区

●札幌市
㈲ハドソン……☎011-821-1189
㈲ハドソン㊥今井店……☎011-281-1151
㈱大阪屋本店……☎011-221-0181
㈱コンピューターランド北海道……☎011-813-3301
●旭川市
㈱御幸電子……☎0166-24-5577
●釧路市
㈱高橋シャープ電化センター……☎0154-41-5423
●北見市
デル㈱……☎0157-25-6060
●苫小牧市
㈲エース電器……☎0144-72-2205

MZ-80C

Ⓖ東京地区

※東京地区内シャープ取扱店についての
お問合せは…東京サービスセンター
☎(03)893-4649をご利用ください。

Ⓗ関越地区

●長野県
伊藤商事社……☎0262-28-0349
長野バイトショップ……☎0262-41-7757
VM商会……☎0268-24-8688
㈲ミマキエンジニアリング……☎0268-67-2206
●新潟県
㈲新潟ハムセンター……☎0252-45-4939
㈱オーディオ三共……☎0252-23-0518
コスモス新潟……☎0252-44-6328
㈱SFC新潟……☎0252-66-2233
●長岡市
雄電社……☎0258-32-2646
長岡ハムセンター……☎0258-32-8661
●松本市
㈱十字屋電子システムセンター……☎0263-35-3471
岡谷バイトショップ……☎02662-3-1075
マイコンショップ松本……☎0263-27-1903
●群馬県
伊勢崎バイトショップ……☎0270-23-2302

●北見市
㈱棚田商店……☎01574-2-2388
●紋別郡
イト電商事㈱……☎01584-2-2397
●室蘭市
室蘭オーディオハムセンター……☎0143-44-3147
●帯広市
㈲デンキのプラザ……☎0155-26-3856

Ⓘ東北地区

●宮城県
マイコンショップコマツ……☎0222-25-2326
広瀬パーツセンター……☎0222-25-3073
仙台シーティーエス……☎0222-66-2061
ニューマウント電気……☎0222-25-1273
石巻マイコンセンター……☎0225-94-1124
ホーム電機……☎02292-2-1428
サンドロッキー……☎02292-2-6415
●青森県
電技パーツ青森店……☎0177-77-4141
青森電子サービス……☎0177-43-6175
電技パーツ弘前店……☎0172-33-8588
電技パーツ八戸店……☎0178-43-7034
電巧堂(八戸本店)……☎0178-44-4111
電技パーツ十和田店……☎01762-2-2501
●秋田県
電子センター秋田……☎0188-64-6058
音響サービス……☎0188-33-3465
佐々木ラジオ……☎01823-2-0544
秋田大学生協……☎0188-33-5865
ツギタ電気本店……☎0188-45-1463
秋田コミニケーション(秋田店)……☎0188-35-6241
秋田コミニケーション(大館本店)……☎0186-43-4635
●岩手県
岩手マイコンセンター……☎0196-54-3359
岩手電波センター宮古店……☎01936-2-1856
東高電機……☎0196-24-4615
電巧堂(盛岡本店)……☎0196-54-2772
平金商店……☎0196-24-2121
㈱精工堂……☎0193-22-3495
大西電器……☎01922-7-3430
東北ステレオ音響……☎01972-5-2241
ジャルク……☎01972-5-7368
電巧堂(水沢バイパス店)……☎01972-4-1515
●山形県
アクセス山形……☎0236-44-9863
エルタウン七番街……☎0236-42-1611
庄内ハムセンター(酒田店)……☎0234-26-3599
庄内ハムセンター(鶴岡店)……☎0235-24-7140
●福島県
コスモス郡山……☎0249-32-1482
ヤマト無線……☎0249-22-2262
トキワ物産……☎0246-54-2023
三英堂事務機……☎0246-23-3015

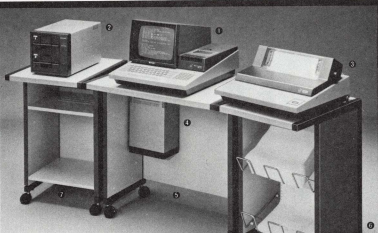
Ⓔ中部地区

●名古屋市
カトー無線パーツ㈱……☎052-262-6471
関東電子機器販売㈱名古屋ByTeショップ☎052-263-1629
栄電社パーツセンター……☎052-581-1231
九十九電機㈱名古屋店……☎052-263-1655
本多通商㈱……☎052-263-1620
●津市
河合ムセン津パーツセンター……☎0592-26-0111
㈲三重電化パーツ……☎0592-27-5575
●岐阜市
アディコ電器……☎0582-66-1866
アダチムセン……☎0582-65-3378
●恵那市　ハムショップ瀬木……☎05732-5-5421
●松阪市　三重通信……☎0598-23-4993
●四日市市　大矢知デンキ……☎0593-65-1300
●豊田市　北川電子製作所……☎0565-31-7644
●半田市　ニイミ電化センター……☎0569-21-2507
●安城市　ロッキー電子……☎0566-75-3736
●浜松市　㈱マルツ電波……☎0534-54-2366
●美濃加茂市　タケイムセン……☎05742-6-2882

●栃木県
両毛通信……☎0284-41-8695
システムパーク……☎0289-65-1628
㈱トヨムラ宇都宮店……☎0286-36-5315
フクトミデンキ……☎0286-58-2438
マサキ模型店……☎0286-67-0362
●茨城県
オカミ書店……☎02998-2-1051
常盤電気商会……☎0294-24-6500
美鈴産業㈱……☎0298-22-5431
㈱イーエスリイラボラトリ
筑波事業所……☎0298-51-8070
林電化ショップ……☎0292-51-0812
横山電器商会……☎0292-72-9522
土浦テレビ……☎0298-21-2041
草野電機……☎02996-2-3124
杉田テレビ……☎02975-4-0004
コンピューターラブIII……☎0298-51-8070

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ取扱店でどうぞ。

ンコンピューター MZ-80C MZ-80K

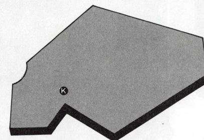


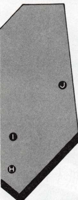
〈システム構成〉❶MZ-80C 標準価格268,000円(専用カバーつき)❷フロッピーディスクMZ-80FD 標準価格298,000円❸ドットプリンターMZ-80P3標準価格168,000円❹インターフェースユニット MZ-80I/O標準価格29,800円システムデスク(3点)❺SD-1標準価格32,800円❻SD-2標準価格33,000円❼SD-3標準価格27,400円〈別売〉フロッピーディスク用I/Oカード・フロッピーディスク用マスターディスケット・フロッピーディスク用フラットケーブル ●ドットプリンター用紙

Ⓚ北海道地区

㈱シャープ北海道サービスセンター
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3-17 ☎(011)642-4649

札　幌	SS	(011)641-4649	滝　川	SB	(0125)22-0200
北　見	SB	(0157)25-7160	釧　路	SS	(0154)25-4649
遠　軽	SB	(01584)2-1137	根　室	SB	(01532)4-4800
帯　広	SB	(0155)25-6832	旭　川	SS	(0166)25-4649
苫小牧	SB	(0144)34-1511	稚　内	SB	(01622)2-4764
室　蘭	SB	(0143)45-4649	道　南	SS	(0138)51-4649
岩見沢	SS	(01262)4-4649			







Ⓙ東北地区

㈱シャープ東北サービスセンター
〒983 仙台市萩野町2丁目8-9 ☎(0222)96-4649

宮　城	SS	(0222)96-4649	釜　石	SB	(0193)23-4649			
仙　南	SB	(02245)3-4649	水　沢	SB	(01972)3-8428			
北宮城	SS	(02292)2-5520	宮　古	SB	(01936)3-5658			
石　巻	SB	(0225)96-5627	秋　田	SS	(0188)63-4649			
気仙沼	SB	(0226)23-1588	大　館	SB	(0186)49-2975			
青　森	SS	(0177)74-4649	羽　後	SS	(01823)3-2016			
弘　前	SB	(0172)36-6425	本　荘	SB	(01842)3-4649			
む　つ	SB	(01752)2-7380	山　形	SS	(0236)31-4649	会津若松	SB	(02422)5-4649
八　戸	SS	(0178)44-4649	酒　田	SB	(0234)24-4649	福　島	SB	(0245)53-4649
十和田	SB	(01762)2-4649	新　庄	SB	(02332)3-1277	いわき	SS	(0246)22-4649
岩　手	SS	(0196)38-9157	福　島	SS	(0249)45-4649	原　町	SB	(02442)2-5025

Ⓗ東京地区

㈱シャープ東京サービスセンター
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649

江　東	SS	(03) 626-4649	西千葉	SS	(0473)68-4649
城　東	SS	(03) 629-4649	船　橋	SB	(0474)24-8003
城　南	SS	(03) 776-4649	銚　子	SB	(0479)23-3373
城　西	SS	(03) 382-4649	横　浜	SS	(045)753-4649
城　北	SS	(03) 972-4649	川　崎	SS	(03) 735-4649
三多摩	SS	(0425)84-4649	横須賀	SB	(0468)36-9883
武蔵野	SS	(0422)32-4649	多　摩	SB	(044)855-5436
埼　玉	SS	(0486)66-4649	湘　南	SS	(0463)54-4649
熊　谷	SB	(0485)24-3721	小田原	SB	(0465)23-0271
春日部	SB	(0487)61-3511	相模原	SB	(0462)75-1161
川　越	SB	(0492)46-1655	山　梨	SS	(0552)26-4649
千　葉	SS	(0472)65-4649	静　岡	SS	(0542)85-4649
館　山	SB	(04702)2-3227	沼　津	SS	(0559)22-4649

Ⓘ関越地区

㈱シャープ関越サービスセンター
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号 ☎(0286)35-1151

栃　木	SS	(0286)37-1178	上　越	SB	(0255)23-7148
小　山	SB	(0285)22-4649	長　岡	SS	(0258)35-8254
群　馬	SS	(0272)52-4649	松　本	SS	(0263)25-7536
太　田	SB	(0276)45-3241	飯　田	SB	(0265)24-0640
茨　城	SS	(0292)41-4649	岡　谷	SB	(02662)3-8421
土　浦	SS	(0298)22-6111	長　野	SS	(0262)28-4649
新　潟	SS	(0252)85-4649	上　田	SB	(0268)27-1329
三　条	SB	(02563)8-6761			

——クリーンコンピューターMZ-80——

★マイコン相談コーナー開設★

●シャープ東京ショールーム内に、マイコン相談コーナーを開設しました。御利用下さい。●毎週火・木・土(第1・第3は休み)、相談時間はAM10:00～PM5:00まで(ただし土曜は3:00まで)／新宿区市谷八幡町8☎03(260)1161㈹国電市ヶ谷駅前シャープ東京ビル内1階

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ相談窓口で……

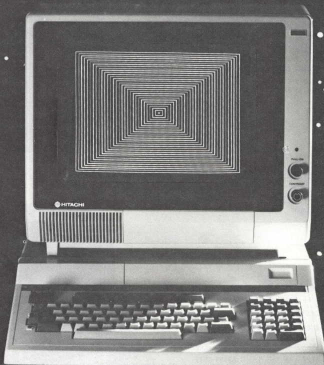
CATJAPAN MICOM PLAZA

日立ベーシックマスター レベル3

HINT

くらしを豊かに…
「日立新技術シリーズ」

日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立パーソナルコンピューターに共通して生かされています。



特別企画――日立＆マイコンプラザ共同主催

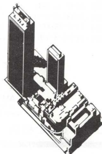
10月5日、説明展示会開催

参加費無料

見て、触れて、実感してください。この日。

いま、ご注目いただいている、話題の新製品《日立ベーシックマスターレベル3》の説明展示会を、10月発売に先がけて開催することになりました。当日は、日立技術陣を講師に招き、レベル3の全貌を詳しくご紹介いたします。お誘い合わせのうえ、ぜひご参加ください。

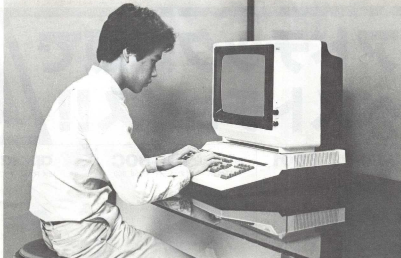
- **とき**／10月5日(日)PM1：00〜3：00
- **ところ**／サンシャインシティプリンスホテル 高麗の間
  東京都豊島区東池袋3－1－5



- **参加申込み先**／キャットジャパンリミテッド株式会社
  サンシャインマイコンプラザ事業部
  東京都豊島区東池袋3－1－1 TEL03－983－1611<大代表>
- **参加申込み方法**／多数の参加者が予想されますので、電話でお早目に。定員になり次第締切らせていただきます。
- **同時予約受付をいたします**／ご来場の方には優先的にレベル3の予約を受付けます。10月発売(予定)と同時にお手元に欲しい方は、ぜひご参加ください。

全国どこでも 無料配達。10月発売と同時に先着順に納品いたします。

レベル3は マイコンプラザで 予約しました。



綱川敏文さん
(24才)

雑誌でレベル３のすばらしさを知り、以前コモドールのペットを買ったマイコンプラザに電話をしてみました。運が良かったのですね。たまたま見本のレベル３があるとのことで、無理矢理お願いして使わせていただきました。さすが多機能コンピューターです。噂には聞いていましたが、ひらがなになると本当に読みやすいですね。さすがにドット数が多いと、こうも違うものなのでしょうか。カラー表現も自在にできますし、操作も簡単でした。そのすばらしさを実際に知ってしまった僕は、さっそくその場で予約しました。

というのは、僕の友人の話が頭にあったからです。彼は今年の始めＮＥＣのＰＣ－8001を買おうとしたところ、どこの店に行っても２、３ヵ月待たされたのです。ところがマイコンプラザに電話をしたら、その電話一本の手続きですぐ家まで届けてくれた、と驚いていました。ＰＣ－8001と同じことが予想されますからね。即、予約でした。

僕の場合、本体とカラーディスプレイをセットにして、頭金なしのクレジットを利用したら月々7,100円で済みました。ボーナス時も５万円と、思ったより少額でしたね。それに発売と同時に届けてくれて、支払いは２ヵ月後からということですから嬉しい限りです。

そんなわけで、いま使っているペットは弟に安く譲ることにしました。いまはレベル３の到着を待つばかりです。それにしても、マイコンプラザのような販売店があるということは、マイコンファンにとって願ってもないことですね。

日立の全国246ヵ所のネットワークによりアフターサービスは完璧です。

HITACHIベーシックマスターレベル3

注文No.
1. ベーシックマスターレベル3(MB-6890)……… ¥298,000
2. カラーディスプレイ(C14-2170)〈2000字〉……… ¥168,000
3. カラーディスプレイ(C14-1070)〈1000字〉……… ¥ 79,800
4. グリーンディスプレイ(K12-2055P)〈2000字〉……¥ 49,800
5. ミニ・フロッピーディスク(MP-3540)…………… 近日発売

★レベル3(MB-6890)
①月々**3,200**円×36回
頭金３万　ボーナス時４万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	7,100円×24回	なし	５万×４回
③	9,200円×36回	５万	なし
④	11,000円×36回	なし	なし

★レベル3(MB-6890)＋カラーディスプレイ(C14-2170)
①月々**7,100**円×36回
頭金５万　ボーナス時５万×６回

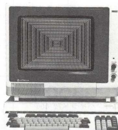
例	月々	頭金	ボーナス時
②	10,600円×36回	なし	４万×６回
③	20,100円×24	８万	なし
④	17,200円×36回	なし	なし

クレジットはプランに合わせて自由にお選びになれます。



8ビットMPU6809搭載。プログラム言語に「拡張BASIC」を使用した多機能コンピューター。

日立ベーシックマスターレベル3
MB-6890の特長



●パーソナルコンピューターで初めて、読みやすい"ひらがな"の表示ができるようになりました。●専用カラーディスプレイを使って７色のカラー表示ができます。文字と背景色を別々に指定できます。●最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できます。グラフィックと文字の混在表示も可能です。●ディスプレイ、カセットレコーダー、プリンター、ライトペン、ＲＳ-232Ｃなどの周辺装置用インターフェイスを内蔵しています。●その他、別売予定の周辺装置もインターフェイス・カードを本体内に取り付けるだけで拡張できます。

9月30日より全国一斉受付開始

目指す機種が決まりましたら、さっそくお電話でお申込みください。特別販売の受付は9月30日より開始。

申込みも安心で便利。身近な36ヵ所の電話番号●受付時間：AM9: 30～PM6: 00(年中無休)

●**北海道地区** 旭川(0166)25-2556 釧路(0154)46-2022 札幌(011)644-0375 ●**東北地区** 青森(0177)73-2247 秋田(0188)64-8391 盛岡(0196)53-5371 仙台(0222)67-3591 山形(0236)31-3999 ●**関東地区** 茨城(0292)26-5575 宇都宮(0286)37-1977 高崎(0273)22-8211 大宮(0486)44-0521 千葉(0472)75-3311 東京(03)983-1369 横浜(045)712-0402 ●**東海地区** 静岡(0542)58-6611 ●**中部地区** 長野(0262)43-7812 ●**北陸地区** 新潟(0252)31-6398 金沢(0762)22-7011 ●**中京地区** 名古屋(052)452-2481 岐阜(0582)66-5917 京都(075)255-4637 津(0592)26-1601 ●**阪神地区** 大阪(06)365-1705 大阪(06)365-1706 神戸(078)577-7728 ●**山陽地区** 広島(0822)73-2350 岡山(0862)54-2466 ●**四国地区** 高松(0878)67-4324 松山(0899)52-7600 徳島(0886)25-8866 ●**九州地区** 北九州(093)522-5346 福岡(092)473-6690 熊本(0963)83-6100 宮崎(0985)29-7515 鹿児島(0992)57-6388
全国どこでも無料配達いたします。

取引銀行：三井銀行浅草橋支店(当座預金)口座番号4046064 第一勧業銀行池袋副都心支店(当座預金)口座番号0119822

キャットジャパンリミテッド株式会社 サンシャインマイコンプラザ事業部〈本社〉〒170東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F TEL.03-983-1611〈大代表〉

アドテック通販でベストチョイス!!

NEC PC-8001



PC-8001 ¥168,000
PC-8001 ¥190,000 (32K)
PC-8021 ¥165,000
PC-8094 ¥ 4,950
PC-8031 ¥310,000
PC-8033 ¥ 17,000
PC-8011 ¥148,000
PC-8042 ¥109,000
PC-8044 ¥ 13,500

SHARP MZ-80C

RAM48K 専用カバー付 ¥268,000



MZ-80P-2 ¥148,000
MZ-80I/O ¥29,800
MZ-80P3 ¥168,000
MZ-80FD ¥298,000

apple II

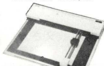
16K RAM ¥328,000



48K RAM付 ¥364,000
DISK II コントローラ付 ¥218,000
DISK II ドライブのみ ¥190,000
カナROM ¥35,000 ライトペン ¥9,800

マイプロット

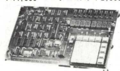
WX4671型 ¥250,000



PETの場合IF-488PDPと組合せて IE^3 バスで使用できます。

TK-85

8085ワンボードコンピュータ
簡単な制御用に、8085の学習用に最適
¥44,800 マニアルのみ ¥2,300



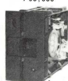
commodore

CBM3032 ¥298,000 CBM3022 ¥148,000
CBM3040 ¥298,000 DS6500 ¥ 19,800



TEAC FD-50A

ミニフロッピーディスクドライブ
¥95,000



マニアル ¥1,000

CP/M® 8インチディスク

ZDT/Z80用デバッギングツール
¥30,000



・ザイログのニーモニックによる逆アセンブラ
・トレース、ブレーク、レジスタ表示

CP/M® 8インチディスク

DISTEL/8080、Z80(インテル表記)の逆アセンブラ ¥35,000



・クロスリファレンス・アスキー変換
・ソースコード発生

CP/M® 8インチディスク

DISILOG/Z80(ザイログ表記)の逆アセンブラ ¥35,000



・DISTELと同様の機能

CP/M® 8インチディスク

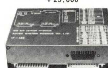
FORT//80 フォートランIV
¥78,000



・実数7又は16桁
・整数5桁
・ポート入出力、インタラプトハンドリング、フラグアクセス
・制御用に最適

IF-488PDP

PET用 IE^3 バスデジタルポート
¥25,000



PET用ケーブル ¥2,000

SWTP6800用

A/BASICコンパイラ ¥72,000
ソースゼネレータ ¥36,000



・16ビット整数演算
・ROM化が可能
・インタプリタの50~1000倍のスピード

SWTP6800用

FLEX V2.0 ¥42,000



MP-Aに多少の改造が必要

SWTP6800用

TSC EXTENDED BASIC
AP68—12 ¥35,000



FLEX V2.0で走る最強のBASIC
有効桁数17桁

SWTP6800用

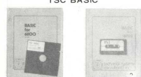
TSCエディタアセンブラ



エディタカセット ¥12,000
アセンブラカセット ¥12,000

SWTP6800用

TSC BASIC



ミニディスケット ¥25,000
FSK カセット ¥25,000

SWTP6800用

MF-68/デュアルミニフロッピー
完成品 ¥350,000



カシオタイピュータ

MODEL550



スイッチング電源



エルコー
J-30 ¥12,000 (5V6A、又は12V2.5A)
JMC-3 ¥16,500 (5V5A、12V1A、−5V0.5A)
HMC-3B ¥39,000 (5V10A、12V1A、−5V1A)

キーボードターミナル

80桁×24行
¥118,000



KTM-2/80ケース付

ORANGE

8色カラーBASICコンピュータ
¥99,800



専用電源 ¥12,000

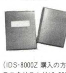
IDS-FORTH

マニアル
¥5,000



IDS-8000Z

システムモニタ(DOS)
全リストマニアル付
¥20,000



(IDS-8000Z 購入の方はモニタリスト ¥10,000)

●TSC社ソフトウェア●

1.BASICプリコンパイラ
AP68-13 6800(D) ¥20,000
SP09-7 6809(D) ¥20,000
AP68-14 6800(D) ¥25,000
SP09-8 6809(D) ¥25,000

2.SORT/MERGEパッケージ
AP68-10 6800(D) ¥37,500
SP09-10 6809(D) ¥37,500

3.6809クロスアセンブラ
AP68-16 6800(D) ¥50,000

4.6800 クロスアセンブラ
AP68-17 6800(D) ¥125,000
SP09-14 6809(D) ¥125,000

5.FLEXユーティリティ
AP68-15 6800(D) ¥50,000
SP09-11 6809(D) ¥30,000

6.デバックパッケージ
SL68-30 6800(D) ¥27,500
SP09-5 6809(D) ¥37,500

7.6800SOAP.
SL68-25 6800(LIST) ¥7,500

8.浮動小数パッケージ
SL68-4 6800(LIST) ¥6,000

9.科学演算関数パッケージ
SL68-20 6800(LIST) ¥7,500

10.6800逆アセンブラ
SL68-27 6800(カセット) ¥10,000

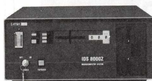
11.6800ミニモニタ
SL68-21 6800(LIST) ¥2,500

TSC社総合カタログ現在製作中。



●アドテック クレジットによる10回払均等分割購入ができます。(但し 30,000円以上のもの、手数料当社負担)
●尚11回以上の分割の場合は手数料が必要となります詳細はお問合せ下さい。
●価格表を御請求下さい(ハガキにてお申し込み下さい)

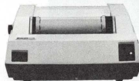
IDS-8000Z
マイコンシステム ¥595,000



EXS-10
A-44BUS拡張システム ¥78,000



EMAKO-22
132桁ドットプリンタ ¥168,000

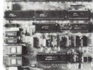


M-100
グリーンモニタTV ¥43,000



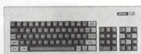
モスグリーンブラウン管、カバー付

ASC-80Z/F
シングルボードコンピュータ



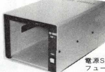
ASC-80Z ¥42,000 ASC-80ZF ¥62,000

SKB-01
システムキーボード〔ASCII+カナ〕
¥52,000



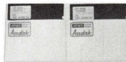
5V 単一

FDD-1DC
デュアルミニフロッピー用ケースセット
¥52,000



電源SW, コネクタ
フューズホルダ
冷却ファン付

ASSDISK
ソフトセクタミニディスク



PC-8001に使用可能
1枚¥1,500/10枚¥1,400/100枚¥1,200

Verbatim
8吋ディスク/ソフトセクタ片面



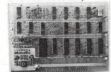
1枚¥1,800/10枚¥1,700/100枚¥1,500

ミニディスケット用ハードホールキット
ミニディスクの寿命がグーンと伸びます。
使用例



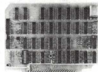
1セット¥3,000(シート10枚ツール付)

TVD-02/A



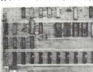
TVD-02 ¥37,000 (VHFモジュレータ付) TVD-02A ¥32,000 (モニタ出力)

TVD-04

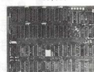


128×108ドットグラフィックディスプレイ
¥34,500

TVD-05
64桁×16行 キャラクタディスプレイ
簡易グラフィック可 ¥42,000



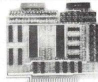
TVD-06
256×224ドットグラフィックディスプレイ
¥68,000



ADB-007
A-44BUS用ユニバーサル基板
¥2,700

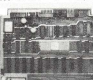


ADB-011A/B
16/24CH I/Oボード

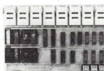


011A ¥38,500/011B ¥43,500

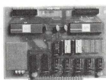
ADB-012
Z80 CPUボード ¥48,000



ADB-016
20K ROM/RAMボード(2716/2114)
¥40,000



ADB-056
48CH I/Oボード ¥32,000



8255×2の汎用I/OボードA-44BUS

EXPS-A44
4K, 8K PET用メモリ拡張システム
PET用ケーブル一式付



16K メモリ付 ¥98,000
24K メモリ付 ¥120,000
メモリなし ¥40,000
(電源、マザーボード付ケース)



CP/Mはデジタル・リサーチ社の登録商標です。

ADTEK

株式会社 アドテック
東京都千代田区神田須田町1-18-6第一谷ビル4F
TEL03(256)6325代 〒101

●大阪営業所●TEL06(245)7575代●
〒541 大阪市東区南本町4-57インペリアル船場611号
●製造元●㈱アドテック システム サイエンス●
(横浜営業所)TEL045(242)7374代 〒220 横浜市西区伊勢町1-52

マイクロコンピュータ技術者募集!

SORD

ホビーから実用ベースへ
SOftの充実 haRDの高信頼性



■コンピュータが故障でストップしたなどのことが許されないビジネスユースには、それに適したパーソナルコンピュータが選ばれなければなりません。すでにソード***mark***シリーズでは2年以上も前から実用ベースで活躍しています。

mark・V

⊙実用ベースでコンピュータを導入したいとお考えの方は御相談ください。

コンピュータ導入相談室

スモールビジネスを対象に実用ベースでコンピュータを導入したいとお考えの方に専門スタッフが希望に合った機種をご紹介します。

■ソフトウェアについては、ご要望に合せたオリジナルを作成します。

■アフターケアは万全、安心してお任せ下さい。

SORD MARK Ⅲ Ⅴ Ⅵ等6台設置してコンピュータの操作・プログラミングの指導をします。

導入費用……………月々 3万円より

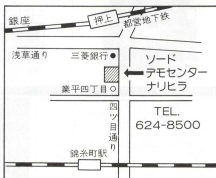
オリジナルソフトウェア

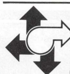
- 伝票発行プログラム
- 在庫管理プログラム
- 売掛、買掛管理プログラム
- 給与計算プログラム

■財務会計処理プログラム

■PIPS

上記プログラム他の購入及び詳細は下記までお問い合せください。





ソード・デモセンター・ナリヒラ
SORD DEMOCENTER NARIHIRA

㈱堀剛コンピューターサービス 〒130 東京都墨田区業平3-5-7 TEL.624-8500

※社員及長期アルバイト募集中 BASICプログラミング経験者優遇

SORD M223シリーズソフトウェア

●ソードデモセンターナリヒラ オリジナル ソフトウエア●

1.VCHG（BASICプログラム中の変数及び文字列の変換プログラム） ¥6,800
レコードサイズの切り直しをして、BASICで作ったプログラム中の変数を、任意の変数と変換したい場合、同時に複数個（最大20個）の変数を任意の変数に変換するプログラム。同様に文字列についても、最大20個、80文字、任意の文字列に変換できます。

2.KP(漢字パターン作成プログラム) ¥6.800
18×16のマス目に、漢字のパターンを作成して、データファイルに登録し、任意の漢字を、ディスプレイ上に表示させることができます。プログラムのタイトルや、メッセージを画面に出す場合に便利です。

3.KP DATA(漢字パターンのデータ) ¥9,800
1,000字種以上の漢字パターンが、1枚のミニフロッピーディスクに格納されています。
KPで自分で作るのが面倒な方へ。

4.KANA(テンキーからのカナ入力) ¥4,800
カナタイプが面倒な方のために、テンキーからカナ文字データを入力できるようになっており、作成したデータファイルは、任意のデータファイルのレコード中にエントリーできます。

5.会員管理プログラム(ディスケット2枚) ¥19,800
最大3,000名までの会組織の会費の徴収、及び徴収データのプリントアウト、領収書発行のメーリングリスト、未納者のプリントアウト等、管理データ作成プログラム。

6.伝票発行プログラム(ディスケット2枚) ¥49,800
チェンストア統一伝票他各種伝票の発行プログラム、伝票フォーマットにより若干の手直し要。手直し料　無料。

7.手形管理プログラム(ディスケット2枚) ¥29,800
最高3,000枚迄の支手、受手、を銀行別・期日別に管理する。

●ソード社のパッケージプログラム●

8.PIPS(Pan Infomation Processing System)
年間使用料 ¥30,000
データ・ベースの汎用情報管理プログラムで、今後世界に普及させたいソードの自信作です。データの入力、仕分け、そしてＡＢＣ分析までマトリクス会計を容易にこなせます。このPIPSは特許事務所、法律事務所、学校、図書館、個人での各種の情報の管理に最適なシステムといえます。

9.データエントリー ¥150,000
エントリーベリファイ、サーチ及び論理チェックができるFCPを標準装備、データ長は、２Ｋバイトを可能とし、入力と出力の形式を同時設計できる。本格的プロ仕様。

10.英文ワードプロセッサー ¥100,000
タイプライターと同様の操作で、指定フォーマットとタブレーションに従って、Carrige Returnにとらわれることなく文章の入力が出来、文章の文字や単語の修正、削除、移動、挿入、TELEX用紙テープ出力がワンタッチで行えます。完成した文章はミニ・フロッピーあるいはディスクに保存する事が出来ます。出力はインパクト・プリンタの使用をおすすめします。また、頻度の多い単語を登録して、ワンタッチでキー・インすることもできます。

11.会計処理プログラム ¥100,000
会計事務処理において、元帳の作成から各種分析資料の作成までを行ないます。

●ソード社のソフトウエア言語●

12.CBASIC(APU使用) ¥50,000
EBASICと互換性を有し、速度が４～５倍になったコンパイラ型のBASICです。EBASICではもの足りない方に適しています。勿論アセンブラとリンクして混合使用可能です。

13.FORTRAN-Ⅳ ¥100,000
ANSI FORTRANに準ずる言語でmarkⅥのようなコンパクト・タイプでは画期的なことです。科学技術計算に適しています。

14.COBOL ¥100,000
ANSI'74のレベルに準ずる言語。フロッピー・ベース・システムでは使えなかった大きなファイルを自由に使えます。大きなファイルにISAMの機能は最適です。

15.MULTI USER'S BASIC ¥20,000
５台のCRT端末をmarkⅥに接続することが出来、５種の仕事、給与計算・会計事務処理・在庫管理・技術計算・プログラム開発をmarkⅥ１台で同時にこなせます。

コンピュータサプライ

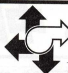
●マニュアル

				価格	郵送料
SORD	M200シリーズ	BASICマニュアル	1冊	5,000円	200円
	〃	PIPSマニュアル		5,000円	〃
	〃	アセンブラマニュアル		5,000円	〃
	〃	Fortranマニュアル		2,000円	〃
	〃	IOインターフェースマニュアル		2,000円	〃
	M100	ACEマニュアル		2,000円	〃
ソード	英文ワードプロセッサー仕様概説			300円	ナシ
	データエントリー仕様概説			300円	〃
	会計処理仕様概説			300円	〃

●サプライ

	価格	郵送料
DYSANミニディスケット　5枚	9,000円	200円
ソード　最新バージョンOS入りメディア1枚＋4枚	10,000円	〃
フローチャート用紙EX-1(A4サイズ) 5冊	1,250円	550円
入出力ファイル設計用紙EX-6(A3サイズ)5冊	2,250円	〃
顧客管理アドレス用フォームラベル(20枚×100シート)	5,000円	〃
(20枚×500シート)	20,000円	800円
ストックフォーム10インチ×11インチ2000枚/箱	6,000円	〃
15インチ×11インチ2000枚/箱	6,000円	〃
10インチグリーンモニターテレビ	36,000円	
ビデオプロッター(画面コピー)	260,000円	

購入方法や、その他の
詳細について知りたい
ことがありましたら、
お電話下さい。



ソード・デモセンター・ナリヒラ
SORD DEMOCENTER NARIHIRA
(株)堀剛コンピューターサービス 〒130 東京都墨田区業平3-5-7 TEL.624-8500

中国の山陽路に 岡山と広島を結ぶ マイコン・ショップ・グループ!!

UE アーバン電子

《新作ソフト》 ☆は推薦ソフトです　ソフト送料一本につき 〒¥200

■PC-8001	☆ヘッドオン	(この速さで、この価格!豆を捨え!?)	¥ 2,000
	☆CUBIC	(CUBICを追え、食人樹に食われると〜)	¥ 2,000
	☆パチンコ・ゲーム	(本物そっくり)	¥ 2,500
■APPLE	☆ギャラクシアン	(ついに待望のゲーム登場!HIRESのスバラシイ!)	¥ 3,000

アーバン・オリジナル・ソフト　開店1周年記念 特価 9月25日より

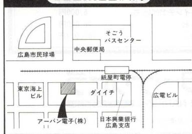
			特価
■PC-8001	インベーダ	(さすが!元祖インベーダー)	¥ 2,000
	VIRUS	(エイリアンと出会うとワープ、そして対決!)	¥ 2,000
	☆BEM ARMY	(BEMの侵略を阻止せよ!)	¥ 2,500
■MZ-80	☆宇宙トリップ	(この世にこんなに速い宇宙ゲームがあっただろうか?)	¥ ~~3,000~~→¥ 2,000
	ボール・オフェンス	(なんとロール・オーバーつき!)	¥ 2,000
	スネーク・キラー	(エイリアンを避け、スネークを何匹殺せるか!)	¥ ~~2,500~~→¥ 2,000
	☆E-モニタ	(チェックサム付、8桁16桁ダンプとプリンタ出力。ブロック転送可、"W"コマンドが付加)	¥ 3,000
	☆DISK-モニタ	(E-モニタにディスタのSAVE、LOAD、DIRコマンドがプラス。ディスク版。)	¥ 6,000
■CBM/PET	☆E-コマンド	(オートリピート機能、プロット、カーソル、リストア・コマンドで作図が容易に!ファンクションキーが定義できる。)	¥ 3,000
	顧客管理/売掛金	(CBMで顧客管理、売掛帳、封筒のあて名書き可能)	¥~~38,000~~→¥20,000
■TRS-80	タロット占い	(むかしからの西洋悪魔の占い!)	¥ 2,000
■APPLE	☆☆APPLE-DOCTOR	(医師がプログラム。APPLEがDOCTORに変身あなたの病名と薬品名を教えてくれます。(100Kバイト))	¥~~20,000~~→¥13,000
	☆オクトパス・フォール	(あのインベーダーが雨のごとく降る!)	¥ ~~3,500~~→¥ 2,500

月刊 **POP COM** 好評発売中!! (アップル・MZユーザーズクラブ編集) ¥500(〒200)
APPLE、MZ、PET、PCユーザーのためのパーソナルコンピュータ誌

募集

■MZ-80 マイコン教室(入門、初級、中級コースまで)
BASICをマスターしよう!プログラムテクニックをつかめ!
■ハードに詳しい人(履歴書持参)

COSMOS広島



《岡山》〒700 岡山市南方5丁目6-5 今田ビル2階

岡山・広島の 中国マイコン

〒730 広島市中区大手町1-1-2

当社販売全製品 1年間保証 キットは完動まで

秋葉原店 OPEN

クリーンコンピューター

MZ-80C

¥268,000

■MZ-80FD フロッピーディスク……¥298,000
MZ-80F I/O FD用I/Oカード……¥27,000
MZ-80FMD マスターディスケット……¥10,000
MZ-80F15 フラットケーブル……¥4,300
MZ-80F05 増設FD用 〃 ……¥3,700
MZ-80FBD 両面用ブランクディスケット ¥2,400
■MZ-80P3ドットプリンター……¥168,000
MZ-80P3P 用紙(1000枚)……¥3,000
■MZ-80 I/O IFユニット……¥29,800
■システムデスク 3点セット……¥90,000
SD-1 (MZ-80C用)……¥32,800
SD-2 (MZ-80P3用)……¥33,000
SD-3 (MZ-80FD用)……¥27,400
■ユニバーサルI/Oカード……¥15,000
■MZ-80P2放電プリンター……¥148,000
■ハイスピードBASIC……¥3,000
■マシンランゲージ……¥6,000
■システムプログラム(アセンブラー、エディタローダー・デバッガー)……¥20,000
■システムプログラムバックアップ(エディタアセンブラー、PROMフォーマッタ)¥10,000

PC3100

¥250,000

● 対話型の高級BASIC言語採用
● ROM 24K実装、32Kバイトまで拡張可能
● RAM 16K実装、32Kバイトまで拡張可能
● 各種インタフェイス内蔵
● 高精度十進演算方式を採用
● タイプライターキー配列(トータル 93キー)
● 命令を予約できるデファイナブルキー採用

BASIC搭載プログラム電卓

ポケットコンピュータ
PC-1210 ¥29,800
PC-1211 ¥43,000

(ともにプログラムライブラリー、テンプレート2枚、ハードケースつき)。

☆「ポケットコンピュータ入門」サービス中!

■カセットインターフェイス…… ¥6,500

● BASIC言語採用
● 400ステップ・26メモリー(PC-1210)
● 1424ステップ・26メモリー(PC-1211)
● 大容量、しかもメモリー保護機能つき
● 関数やキー操作を予約できる18種のリザーバブルキー付。
● プログラムの頭出しができる18種の定義付キー付。
● 使い易いタイプライターキー配列。

Apple II.

12K ROM 32K RAM

apple II plus

¥310,000

■グラフィックスタブレット…¥288,000
アップル専用、ソフト、インタフェース付
■HI-PAD……¥335,000
半透過型デジタイザ、IFはオプション
■簡易型バーサライタ……¥77,800
高分解能カラーグラフィック作製用のデジタイザ、ゲームI/Oに接続する低価格の図形入力装置

ディスク装置

■ミニフロッピーDISK II……¥210,000
コントローラーボード無…¥190,000
■DOS3.2和文マニュアル付……¥7,500
■専用ディスケット……10枚¥20,000
■クリーニング・ディスケット…¥3,000
■ディスケットケース……¥950

プリンター

■BITQUEEN(トラクター)…¥223,000
アップルのハイレゾリューショングラフィックをプリントアウト。普通紙
■EPSON TP-80ET(IF付) ¥157,000

プロッター

■マイプロットWX4671……¥250,000
アプリケーションマニュアル…¥3,500

LANGUAGE SYSTEM

■APPLE PASCALシステム¥160,000
ラングイッジシステム、PASCAL、6K BASIC、10K BASIC、アセンブラが使用できます。

各種周辺機器

■カラーモニタ TH11-S70……¥59,800
■INTROL/X-10システム……¥96,000
● AC100VをアップルIIで制御できます。
■ROMライターボード……¥56,000
● あなたのプログラムをROM化します。
■ミュージックシンセサイザー¥95,600
● 基板1枚に3chの出力があり3声部合成可
● 五線符がディスプレイされ、パドルにより音の高低、長短を入力、エンベロープテンポ、強弱もパドルにより可変。
● ケーブル、カセットテープ、マニュアル付
■シンセサイザータイミング…¥17,000
● 音のデータを曲のスピードに変えパドルから入力しなくても一定の速度で演奏。
■プログラム・タイマー・カード¥64,000
● 機械の制御、タイムシェアリング、複数のプログラムの平行処理などに利用。
■アリスメティックプロセッサ¥147,000
● AM9511使用の演算ユニット、今までのプログラムをそのまま使用可
■デジセクター……¥181,000
● TVカメラからの映像をAPPLEのハイリゾルーション画面へ映し出します。
■アップル・クロック……¥89,800
● 年、月、日、時、分、秒、1/1000秒まで入力
● スケジュール表示、端末の制御
■スーパートーカー……¥124,000
● 音声データがフロッピーにフィイルされ編集された後、高品質再生。
● マイク、スピーカー、マニュアル付
■スピーチラブ……¥65,000
● 音声認識装置、32語を記憶
● マイク、ソフト、マニュアル付
■ブライトペン……¥15,000
● 簡易型のライトペン、データ入力等に使用
● カセットテープ2本、マニュアル付
■高分解能ライトペン……¥78,000
● 本格的実用型ライトペン

TRS-80

Z-80採用

カナ文字CPU
+グリーンM ¥218,000
+標準モニタ ¥198,000

カナ文字CPU+標準モニタセット価格¥198,000お買上げの方に専用カセットレコーダー(¥12,000)をサービス中(8月末日まで)。

■16K RAM(増設用)……¥20,000
■カナ文字/10キー・キット…¥20,000
■専用カセットレコーダー……¥12,000
■スタンダードモニタ単体……¥29,800
■グリーンモニタ単体……¥49,800
■LEVEL-II英文マニュアル…¥1,500
■LEVEL-IIカナ和文マニュアル¥2,500
■TRS-80和文ハードマニュアル…¥2,500
■DOS VERSION2.3……¥3,000
マニュアル、ディスケット、バインダ付
■ミニディスク(DOS付)……¥128,000
〃 (DOS無)……¥118,000
ブランク・ディスケット……¥1,500
DOS/DISK BASIC マニュアル
英文¥3,000 和文¥4,000
ディスク・カバー(2台用)……¥2,000
ディスケット用イレーサー……¥4,980
■クイックプリンタ(放電式)…¥120,000
■クイックプリンタII……¥68,000
放電プリンタ用ペーパー……¥1,500
■9"ラインプリンター……¥178,000
専用トラクターフィード……¥20,000
8.5"ストックフォームペーパー¥8,000
ロールペーパー……¥1,500
専用リボン カバー¥1,000
■15"ラインプリンターIII……¥348,000
15"ストックフォームペーパー¥7,000
専用リボン¥4,000 カバー¥1,500
■プリンター用ケーブル……¥8,000

〈教育〉
■レベルII演習プログラム No.1.2…¥7,000
■レベルI演習プログラム……¥4,000
■DISK BASIC演習プログラム…¥15,000
■算数学習・成積処理プログラム…¥9,500

ゲーム ■ゲーム・パック¥9,000 ■ワトソン君早く!!ゲーム¥1,500 ■チェス・ゲーム¥5,000 ■マイクロミュージック¥3,000 ■チェッカー80¥3,000 ■潜水艦ゲーム¥2,000 ■スタートレック¥4,000 ■スペース・タクシー¥2,000 ■三目並べ¥2,000 ■スターパイロット¥2,000 ■ブロックゲーム¥2,000 ■モグラタタキ・ゲーム¥2,000 ■ライフゲーム¥2,000 ■迷路ゲーム¥2,000 ■カーレーシングゲーム¥2,000 ■ボーリングゲーム¥3,000 ■タイプトレーニング(英文)¥2,000

〈ラングイッジ〉
■フォートラン・パッケージ……¥40,000
■エディタ/アッセンブラ・パッケージ(マクロアッセンブラ)……¥40,000
■エディタ/アッセンブラ #26-2002/26-7950……¥12,000
■COBOL
■PASCAL } ……近日発売

〈ユーティリティ〉
■T-BUGモニター……¥4,500
■倍精度サブルーティン……¥4,000
■ライン・リナンバリング……¥3,000
■アレイ・セイバー……¥4,500
■リナンバリング&アペンド……¥4,500

〈ビジネス〉
■在庫管理プログラム……¥45,000
最大1000品目/ロケーション/オーダポイント/仕入先/売上累計/原価、売上、利益計算/オン・オーダー数
■メイリング・リスト……テープ¥15,000
ディスク¥20,000
氏名/会社名/住所・郵便番号・コード番号
■会計処理システム……¥100,000
■給与計算プログラム……¥100,000
給与台帳/明細書/事業所別合計表/銀行振込表/社会保険手続書類/年調用給与支払報告書/合計表/人事統計資料
■需要予測プログラム……¥50,000
■レベルII統計分析プログラム¥18,000

当社販売全製品 **クレジットOK** 3回から24回

記念セール実施中!

PC8001 スモール ビジネス・システム

- ■PC8001 32K RAMシステム
- ■PC8041 グリーンモニタ
- ■PC8031 デュアル・ミニディスク
- ■TP80ET 80桁ドットプリンタ

ケーブル・コネクタ付

¥680,000

ビジネス・ソフトウェア

■会員管理 ¥130,000

会員制クラブ、スイミングスクール、テニスクラブ、アスレチッククラブ、ヘルスクラブ、ゴルフ場、ライオンズクラブ、お茶やお花の会、同窓会事務局、商店デパート等の友の会、教会、寺院、基地管理等の、会員組織の会費や活動状況等の管理を容易に行なう事ができます。

■顧客管理 ¥50,000

DM発行、請求書等の、あて名印刷、荷札の印刷、顧客情報の照会などを容易に行なう事ができます。また顧客だけでなく社員や友人も含めた総合メーリングシステムとして、お中元リスト、バースディカードの印刷等も行なう事ができます。

■STAT80 ¥98,000

(汎用ビジネス統計&グラフパッケージ)

- ●BASICで作ったデータや、このパッケージに付属する強力で使い易い会話型のデータ作成システムでデータファイルを作るだけで簡単に統計処理が行なえます。
- ●データファイル、統計処理結果を即座にグラフ化することが可能です。
- ●データの性質に合うように種々のグラフの形状を用意しました。
- ●表示されたグラフの値をカーソルによって読取ることや特徴点を求める事が可能。
- ●グラフの任意の部分を拡大可能。
- ●強力な電卓機能を備えていますので、読みとった値に演算を施すことも簡単です。
- ●電卓機能では倍精度関数が利用でき高精度な計算にも適応できます。

■倍精度関数ROM ¥19,800

以下の倍精度関数が利用できます。
sinx、cosX、tanX、$\tan^{-1}X$、$\sin^{-1}X$
$\sqrt{X}$、$\log_{10}X$、log eX、e^x、y^x、π。

その他ビジネス用アプリケーションプログラム各種、取り扱います。お問合せ下さい。

Personal Computer PC-8000 Series

16K RAM ¥168,000
32K RAM ¥185,000

「N・BASIC入門」
「GAME BOOK」
サービス中!

- ■PC8001用スーパーグラフィックプリンター BITQUEEN MODEL-PC····T型¥223,000
- ■PC8001 N-BASIC入門······¥2,500〒300
- ■PC8001 GAME BOOK······¥3,500〒300
  ゲーム10種入カセット+総合マニュアル
- ■GAME SOFTカセットNo.2、3、4
  各ゲーム10種入··············各¥2,000〒300

マイソフト・ゲームパック ¥2,500〒300
1. グラフィックデモンストレーション 2. 数あてゲーム 3. 陸海空の戦争ゲーム 4. カーゲーム 5. 障害物レース 6. 三次元グラフィック迷路 7. ブロックくずし 8. 万年カレンダーの8種入り(関東電子製)。

- ■RGB入力改造 カラーTV·········¥ 68,000
- ■PC8001用カセットテレコ RM209·¥ 11,800
- ■PC8005 16K増設メモリ············¥ 24,500
- ■PC8011 拡張ユニット··············¥148,000
- ■PC8021 80桁プリンター············¥165,000
- ■PC8022 40桁プリンター············¥ 98,000
- ■PC8094 プリンター用ケーブル···¥ 4,950
- ■PC8031 デュアル・ミニディスク···¥310,000

★Disk BASIC サービス中!

- ■PC8033 8031用 I/Oポート·········¥ 17,000
- ■PC8032 拡張用ディスク············¥268,000
- ■PC8041 グリーンディスプレイ···¥ 48,800
- ■PC8042 カラー標準モニタ·········¥109,000
- ■PC8043 カラー高解像モニタ······¥219,000
- ■PC8091 カラーモニタケーブル···¥ 1,860
- ■PC8044 家庭TV用アダプター····¥ 13,500

プログラマブル・キャラクタ・ジェネレータ PCG・8100。 ¥49,800

音出しのためのプログラマブル発振器及びプログラマブルタイマー内蔵のカラー対応機、キャラクタ定義用&デモプログラムテープ付。

- ●128個のキャラクターが定義可能。
- ●ソケット、コネクターによって接続。
- ●PCGのRAMはCPUと独立しており、本体のメモリー領域をおかすことはありません。
- ●プログラム中でキャラクターを再定義することにより、さらに多くの文字が表現可能。
- ●PCGと標準のキャラジェネはSW切換式。
- ●ミュージック及び効果音用にアンプ内蔵。

専用プリンター EPSON TP-80ET ¥145,000

EPSON

- ●英(大、小)、数、特殊文字96種、カナ文字、カナ記号64種、グラフィック文字等56種の計216種の文字を印字可能。

EX-80A

EX-80 PROM書込みサービス
インベーダー(2ヶ)、UFO(2ヶ)、三山くずし(2ヶ)、ブロックくずし、通り抜け、オセロ各ゲームのPROM書込みサービス中です。

- ■EX-80A トレーニングキット·······¥65,000
  EX-80システムの中心となるモジュール
- ■EX-80 トレーニングキット··········¥85,000
  EX-80Aのデラックスタイプ。LED表示付
- ■EX-80BS BASIC SYSTEM·········¥99,800
  EX-80、80Aと組合せて、即BASIC言語を利用できます。RAM4K、ROM6K実装、完成品
- ■EX-80 レベルII BASIC ROM·····¥15,000
  高級組込関数を完備したBASIC言語のインタプリタが格納、カラー表示ステートメント
- ■EX-80CB カラーボード··············¥65,000
  カラー表示機能、高分解表示回路、I/Oインタフェース回路実装
- ■EX-80WB PROMライタボード······¥45,000
  データ、プログラムの保存(2716)
- ■EX-80 CASE収納ケース··············¥34,000
  3枚のボードを機能的に収納できるケース

LKIT-16

エルキット・16

RAM MB8111 8ヶ付
電源又はマザーボード(指定)サービス中

- ■Lkit-16本体(RAM MB8111 8ヶ付)¥98,000
- ■拡張メモリボード·····················¥42,000
- ■TVインタフェース・ボード···········¥39,000
- ■TVインタフェース オプション···¥29,000
  カラーグラフィック&キャラクタ
- ■RFモジュレータ·······················¥ 3,600
- ■カセットテレタイプ IF···············¥17,500
- ■マザーボード(IFボード接続用)····¥11,800
- ■ユニバーサル基板·····················¥ 7,000
- ■プリンタインタフェースボード···¥24,800
- ■放電プリンタ·······(感熱式)K11K¥43,500
  (サーマル式)K11S¥52,800
- ■専用電源 5V10A+12V1A−5V1A··¥37,000
- ■SCAバッファ部品一式
  LOWER部¥1,450〒200
  UPPER部¥1,300〒200
- ■書込済PROM(MB8518又は相当品)
  - ●BASIC(6個)···················¥18,000
  - ●演算パッケージ(2個)·······¥ 6,000

SMB-80T

- ■SMB-80T(トレーニングモジュール)··¥85,000
  Z-80搭載、ワンボードマイコン完成品
- ■SMB-80T/GT(グラフィックターミナルボード、フルキーボード付)··············¥148,000
  豊富なグラフィック機能を装備

MINI フロッピーディスク

MDD6106

- ●キャノン電子製(西独BASF社提携)
- ●片面単密度 125KB(MD6106)

¥90,000

コンピューメイト募集

コンピューメイト入会規定

- ●入会金¥5,000のみ、会費無料
- ●8/20~9/23の期間にケイワにてPC8001、MZ-80C/K、APPLE-II等、15万以上の機器をお買上げの方は入会金も不要です。

コンピューメイトの特典

- ●会員証進呈
- ●本体、周辺機器を特別会員価格で販売
- ●通信販売用の総合カタログ、価格表を提供
- ●各種ソフトウェアを特別会員価格で販売
- ●各種マイコン雑誌、書籍、マニュアル等も会員に限り、特別価格で提供。
- ●ディスケット、ブランク・テープ、プリンター用紙等、会員には特別割引価格で提供
- ●店内のデモ用マイコンを自由に使用可(PC、MZ、APPLE、TANDY、CBM等)
- ●店内においてのみ、ソフトテープを各種貸し出し致します。(ゲームソフトのみ)
- ●その他、各種のメリットがあります。

TK-85

¥44,800

●組立完成品 ●TK-80、80Eコンパチブル ●強力なモニタプログラムをROMとして内蔵 ●アドレスはフルデコード ●入力装置は16進キーボード ●出力装置は16進表示LED ●市販のオーディオテープに収録できるCMTインターフェース内蔵 ●詳細な解説書付

日立新型フロッピーディスクドライブ

片面単密度
- ■FDD102A(VFO付)¥158,000
- ■FDD102B(VFO無)¥148,000

両面倍密度
- ■FDD402A(VFO付)¥208,000
- ■FDD402B(VFO無)¥188,000

秋葉原店

〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-16
大橋ビル3F ☎03(257)0664~5

★通販は、住所・氏名・電話番号を明記のうえ現金書留又は、銀行振込み(第一勧銀 赤羽支店 当座 0113910)
★官公庁、学校等の御注文は所定の様式にて受け承わります。

★各種下取マイコン有り、問合せ下さい。
★技術的サポート致します。

株式会社ケイワ

〒115 東京都北区志茂2-21-2 ☎03(903)5551(代)
営業部・通販部 営業時間 AM10:00~PM7:00

赤羽駅 南口 上野↓ GS 郵便局 赤羽公園 日本住宅公団 赤羽歯科 赤羽中学 ケイワ

要る物を要るだけをモットーに‼

1.㋑ETFE、ラッピング用電線(単線、11色)

AWG	線径 φ	切売/m	250m巻	500m巻
♯30	0.26	30円	10円/m	9円/m
♯28	0.32	30円	11 〃	10 〃
♯26	0.4	30円	12 〃	11 〃
♯24	0.51	30円	13 〃	12 〃

㋺ETFE、錫コーティング撚線(8色)ラッピング用

AWG	構成	250m巻	500m巻	摘　要
♯28	7/0.12	19／m	18／m	0.32 φ相当
♯26	7/0.16	20／m	19／m	0.4 φ相当

※自動ラッピング用電線及び手動ラッピングツールも在庫しております。

2. 熱に強い機器用配線(古河ビーメックス120℃ 11色)(ジュンフロン銀メッキテフロン線200℃)

AWG	線径 φ	10m巻	200m巻
♯30	ビーメックス 0.26	300円	10円/m
♯28	ビーメックス 0.32	300円	10 〃
♯26	ビーメックス 0.4	300円	11 〃
♯24	ビーメックス 0.5	300円	12 〃

AWG	線径 φ	切売	200m巻
♯22	ビーメックス 0.65	40円	15円/m
♯28	ビーメックス 7/0.12	30円	12 〃
♯24	ビーメックス 7/0.18	30円	13 〃
♯22	ビーメックス 12/0.18	40円	16 〃

AWG	線径 φ	切売	200m巻
♯20	ビーメックス 20/0.18	50円	22円/m
♯18	ビーメックス 30/0.18	50円	23 〃
♯16	ビーメックス 50/0.18	60円	33 〃
♯19	テフロン 1.0φ	280円	10m上 230/m

AWG	線径 φ	切売	10m巻以上
♯20	テフロン 0.8φ	210円	170円／m
♯22	テフロン 12/0.18	200円	160円/m
♯18	テフロン 30/0.18	250円	200 〃
♯16	テフロン 50/0.18	400円	350 〃

3. 伝送損失の少ない丸型多芯ケーブル

メーカー名	芯線構成	外径 φ	切売 円/m	備　考
金子コード フレキPVC	30/0.08×7対	7.5 7.1	450 400	シールド付 シールドナシ
〃	30/0.08×12対	9.3 8.8	850 700	〃 〃
〃	30/0.08×18対	10.5 10.0	1,150 1,000	〃 〃
〃	30/0.08×25対	12.1 11.8	1,400 1,200	〃 〃

メーカー名	芯線構成	外径 φ	切売 円/m	備　考
ジュンフロン ETFE	7/0.12×12対	7.2 6.3	※	シールド付 シールドナシ
〃 ETFE	7/0.12×16対	7.5 6.7	※	〃 〃
〃 ETFE	7/0.12×20対	8.6 7.7	※	〃 〃
〃 ETFE	7/0.12×32対	10.2 9.3	※	〃 〃

メーカー名	芯線構成	外径 φ	切売 円/m	備　考
ニツコート PE	7/0.2 ×14対	9.0	600	シールド付
〃 PE	7/0.16×16対	8.0	950	〃
〃 PVC	12/0.18×16対	13.0	800	〃
〃 PVC	7/0.2 ×25対	12.5	1,000	〃

※印の価格はご連絡下さい。

4. 平型(フラット) 圧接式ケーブル(日立)とコネクター、ソケット(メス)HIROSE

メーカー名	芯線構成	巾㎜	切売	メーカー名	芯線構成	巾㎜	切売	ICソケット	価格1ヶ	ICソケット	価格
日立電線	7/0.127×10	12.9	300円／m	日立電線	7/0.127×34	43.0	950円／m	10芯用	350円	34芯用	750円
〃	7/0.127×16	20.5	450円／m	〃	7/0.127×40	51.0	1,100円／m	16芯用	450円	40芯用	900円
〃	7/0.127×20	25.0	550円／m	〃	7/0.127×50	63.5	1,500円／m	20芯用	530円	50芯用	1,050円
〃	7/0.127×26	33.0	700円／m					26芯用	620円		

●所要の芯線数のコードを所要の長さに取付致します。ソケット加工料一端200円(1m以内のコードでも1mの価格でお願いします。) ●日立フラットケーブル1巻61mの場合は別途価格になります。

5. 金子コードに適合するコネクター第一電子

(57シリーズ)

	プラグ	ソケット
14芯	860円	480円
24芯	1,050円	610円
36芯	1,250円	750円
50芯	1,400円	900円

6. その他の資材

商品名	規格	価格	備考
金子多芯ケーブルユニット	7対 1.2m物	4,000 3,800	シールド付 シールドナシ
〃	12対 〃	4,700 4,500	〃 〃
〃	18対 〃	6,500 6,300	〃 〃
〃	25対 〃	9,200 9,000	〃 〃

商品名	規格	価格
RG58U BBタイプ 1.2m	BNCコネクター両端	1,900
〃 BWタイプ 1.2m	BNCコネクターとミノムシクリップ	1,700
マルチ 銀入ハンダ	5 m	500
ハンダ吸取 ソダーウィック	巾 1.5、2.0、20㎜	各 500

商品名	規格	価格
ラッピング線ストリッパー	T-6	2,000
万能ストリッパー 0.26φ～4.8φ迄	ストリペックス	9,900
ラッピング線ストリッパー	T-7	2,100

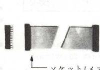
金子フレキシブル多芯ケーブル



ジュンフロンETFE多芯ケーブル



フラットケーブル



ソケット(メス)

金子多芯ケーブルユニット



第一電子コネクター(57シリーズ)

BB-58U-1.2



BW-58U-1.2



送　料

■第1地帯　¥600(6kg以下)
東京・神奈川・千葉・埼玉・茨城・栃木・群馬・山梨・長野・新潟・福島・宮城・山形・富山・静岡・愛知・三重・岐阜・滋賀・石川

■第2地帯　¥800(6kg以下)
京都・大阪・奈良・福井・兵庫・和歌山・鳥取・岡山・島根・広島・秋田・岩手・青森・四国全県

■第3地帯　¥900(6kg以下)
山口・九州全県・沖縄・北海道

全地域6kg以上元着払

電線と資材　オヤイデ電気　(株)小柳出電気商会

直売店 〒101 東京都千代田区外神田1-4-13 秋葉原駅下車、総武線高架下、東京ラジオデパート前 ☎03(253)9351(代)

本社 〒101 東京都千代田区外神田3-1-8 ☎03(253)9716

毎週水曜日定休日、日曜・祝日も営業して居ります。

※振込みは三菱銀行秋葉原支店へ、書留は本社へお送り下さい。お問い合わせは直接電話にて、直売店へお願い致します。

マイコンキットで
マイコンをマスターしよう!!

ワンボード・マイコン・システム・キット

CRC-80ファミリーが勢揃いしました

CRC-80 Z80使用

¥29,800
(送料¥1000)

CRC-80
(寸法:150×180mm)

CRC-80B

CRC-80U

CRC-80M

CRC-80C

computer research co., ltd.
CRC-80
マイコン キット
ユーザ マニュアル
コンピュータ・リサーチ 株式会社

CRC-80周辺

TVディスプレイ ボードキット **CRC-80C**	ROM・RAM ボードキット **CRC-80M**
●40字×24行 ●フルキーボードインターフェース ●1Kバイト RAM ●RFモジュレータ(2ch)	●16Kバイト RAM 4116(32K実装可) ●ROM2716 16Kバイト実装可 ●単一5V電源
¥29,000(〒1,000) ASCIIフルキー付 ¥38,000(〒1,000)	¥29,500(〒1,000)

CRC-80オプション

- TTY/タイピュータ用モニタ…¥9,500(〒300)
- ユニバーサルボードCRC-80U…¥7,500(〒500)
- マザーボード CRC-80B……¥12,000(〒500)
(4スロットコネクター付)

NEW
HM4864-3
¥25,000

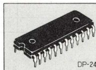
**65536-word×1-bit
Dynamic Random Access Memory**


DC-16

■特 長
- 5V単一電源
- アクセス時間……200ns(max)
- サイクル時間……335ns(min)
- 低消費電力……動作時 330mW(max)
スタンバイ時 20mW(max)
- リフレッシュ形式…128リフレッシュ・サイクル/2ms
- 入力はTTLとコンパチブル
- 出力はノンラッチ方式を採用しI/Oコモン接続として使用できます。

NEW
HM6116P-3
¥15,600

**2048-word×8-bit
High Speed Static CMOS RAM**


DP-24

■特 長
- 5V単一電源
- 高速/アクセス時間…150ns(max)
- 低消費電力……スタンバイ時 100μW(typ)
動作時 180mW(typ)
- 完全なスタティック・メモリです。
クロック、タイミング・ストローブを必要としません。
- 全ての入、出力がTTLコンパチブルです。
- アクセスとサイクル時間が同じです。
- ピン配置が標準16K EPROM/マスクROMコンパチブルです。

MICROCOMPUTER
&PERIPHERALS
田中無線

営業品目:各社マイコン・半導体全製品・放熱器・プリント基板・電子部品一式
〈本店〉〒101:東京都千代田区外神田3-13-7☎03-255-2429(代)〈営業所〉パーツ部☎253-3201/半導体部☎253-3202/電子管部☎253-3203/工具部☎253-3204〈半導体部支店〉〒101:東京都千代田区外神田1-11-8☎03-253-5927(代)



¥178,000 TRS-80 model I

カナCPU (16K RAM)
スタンダードモニタ



■充実したソフトウエアー

FORTRAN(DISK)……………¥40,000
アセンブラ(DISK)……………¥40,000
在庫管理(DISK)……………¥45,000
給与計算(DISK)……………¥50,000
メイリングリスト(DISK)……………¥20,000
会計処理(DISK)……………¥50,000
ワードプロセシング(DISK)……………¥40,000
演習プログラム(DISK)……………¥20,000
各種ゲーム・アプリケーション

■周辺機器

拡張インターフェイス……………¥ 95,000
9″ラインプリンター……………¥143,000
15″ラインプリンター……………¥348,000
ミニディスクNo.1……………¥128,000
ミニディスクNo.2～4……………¥118,000
専用カセットレコーダー……………¥ 12,000
VOX BOX……………¥ 70,000
ボイスシンセサイザ……………¥140,000
RS-232Cボード……………¥ 30,000

システムUPでさらに可能性を追求!
全商品クレジットで。

■名古屋最大のマイコンショップ!
■マイコンのことなら何でもご相談ください。
■各社ゲームソフト・アプリケーションソフト取揃えてあります。
■地方発送も致します。



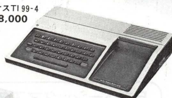
シャープMZ-80C
¥268,000



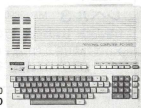
NEC PC8001 ¥168,000



コモドールCBM3032
¥298,000



テキサスTI 99-4
¥218,000



シャープPC-3100
¥250,000



日立MB-6890 ¥298,000

カトークレジットシステム

●学生の方は、保護者の方を申込者にして下さい。
●金　額　3万円以上、1回3千円以上。
●分割回数　2回～24回
●手数料　分割回数×1%
●頭　金　ナシからいくらでもOK。
●支払方法　預金口座自動引落し、又は銀行振込。
●申込方法　電話でお問合せ下さい。

クレジット計算方法

(例) MZ-80K2　198,000円
頭金 10,000円　20回払
198,000円－10,000円(頭金)＝188,000円
188,000円×20%(手数料)＝37,600円
188,000円＋37,600円＝225,600円
225,600円÷20(回)＝11,280円
(100円未満は初回に加えます)
初回12,800円 2～20回11,200×19回

〒460:名古屋市中区栄3丁目32-28
カトー無線パーツ株式会社
TEL.(052)262-6471(代表)

カトー無線 パーツセンター

取扱い商品●電子部品・半導体・電線・教材用キット・オートメパーツ・電動工具・工具・ケース・アマチュア無線機・アンテナ・オーディオクラフト・測定器・マイクロコンピュータ関連機器.

大阪・日本橋マイコンショップ 東亜エレシャック

●1階　マイクロコンピュータ専門コーナー

●2階　アマチュア無線機器と電子機器オーディオキットコーナー

いつでも、

毎週木曜日の定休日を除いた、午前10時から、午後6時30分までの間ならば、たとえ、マイコンに一度も触れたことがなくても、初めて、マイコンを見る人でも、もちろん、マイコンの一部始終を知り尽くしている人でも、マイコンに興味をお持ちの方なら

だれでも、

TRSやPCやMZなどを始めとして、豊富に取り揃えた各社のマイコンに、自由にアタックしていただけます。そして、それぞれの機種の、個別のパフォーマンスや操作感覚、良い所や悪い所など余すところなく、実際に、ご自分で体験していただいて、

納得のいくまで、

確かめていただいた上で、なおかつ、納得のいかない部分やご質問がありましたら、遠慮なく、係員に声をお掛けください。システムの拡張性から、ソフトの現状、各機種の可能性、マイコンの将来性まで、私たちが持っている幅広いノウハウで、充分にお答えできる筈です。ホビー用から、産業用、ビジネス用まで、マイクロコンピュータをお望みなら、ぜひ一度、東亜エレシャックで、実際に

触れてみてください。

日立ベーシックマスター
レベル3　MB-6890

新製品発表・技術説明会を行ないます。

▶日時/10月11日(土) PM1:30〜PM5:00
▶場所/当社2階教室(定員70名) 入場無料
※参加のお申し込みは、当社店頭、もしくは電話でどうぞ!

《取扱いメーカー》

Tandy Radio Shack　commodore　apple II　NEC　HITACHI
SHARP　TOSHIBA　pf パナファコム株式会社　EPSON　temcy 東亜マイクロコンピュータ
テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド　エレクトロニクスの沖電気　関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

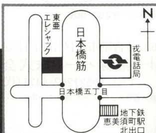
※お手持ちの不要マイコン(システム・1ボード型)を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。(10,000円以上の通信販売は、運賃サービスいたします。)



東亜無線グループ

東亜エレシャック株式会社

〒556大阪市浪速区日本橋筋5-61 TEL06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間　AM10:00〜PM6:30 定休日 毎週木曜日



究極の8ビットパーソナルコンピュータ

日立ベーシックマスター・レベル3

MB-6890
¥298,000



店頭デモ中
予約受付中

カラーモニター
C14-2170
¥168,000

MB-6890
¥298,000

- パーソナルコンピュータで初めての読みやすい「ひらがな」表示。(最大80字×25行)
- カラーディスプレイを用いて8色のカラー表示が可能。カラーは文字色、背景色を別々に指定できます。
- 最高640×200ドット高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字も使用可能。
- 大幅に機能を強化した「拡張ベーシック」「モニタープログラム」(ROMに内蔵)を内蔵。
- カセットレコーダー、プリンタ、ライトペンなど周辺装置用インターフェースを内蔵。
- その他の周辺装置もインターフェースカードを本体に取り付けるだけで拡張できます。

コンポジットカラービデオモニターC14-1070 ¥79,800もあります。

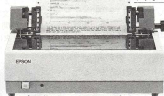
ベーシックマスター専用プリンター

EPSON
TP-80ET
¥149,000



印字見本

好評発売中



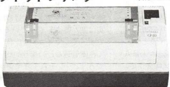
(インターフェースROM ¥5,000)

《機能》
- 拡大文字…2倍に拡大。
- コンデンストライン…行と行の間隔をつめてプリントする。グラフィックをプリントするとき使用。
- コンデンストラインリセット…行と行の間を通常にもどす。
- 印字キャラクター…ASCコードで$20−$FFまでの全ての文字及びグラフィックをプリントする。

80桁グラフィックドットプリンタ　(精工舎)

GP-80
¥69,000

好評発売中



日立周辺装置

ドット・インパクト・プリンター
MP-1030
¥178,000





ミニ・フロッピーディスク
MP-3530 ¥298,000

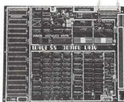
レベルIII用ミニフロッピーディスク **MP-3540** 近日発売

CompuLady

マルチファンクション
ワンボード
マイクロコンピュータ

教育に、ゲームに、研究開発に、グラフィックボードに
そしてライブMUSICに!

㈱ウェーブコーポレーション製



スターターセット
- 完成品 テスト済 **¥59,800**
- キーボード ……… **¥16,000**
- 電源 ……………… **¥25,800**
- FDCオプション… **¥59,800**
  WD1771、ZDOS、ゲートIC、マニュアル付
- DRAMオプション **¥39,800**

※写真はRAM等のオプション・フル実装したものです。

本多通商株式会社

- 本多通商名古屋店(ラジオセンタ2F)…〒460:名古屋市中区大須3-30-86☎052-263-1670
- 本多通商東京店(ラジオデパートB1)☎03-251-7611

安く買うためのキャット・カタログ

CAT JAPAN

マイコンを始めたら、あの先輩がなんだかとても大人にみえます。



●電話一本で、入手難の機種をすぐ届けてもらいました。

〈未知のプログラムにアタック中〉
大内正也さん(21才)

●マイコン入門講座が受講できたので、何も知らない僕としては大助かりでした。

〈マイコン熱はますます上がるばかり〉
伊藤泰生さん(19才)

大内さんと伊藤さんは同じ大学のマイコンクラブに所属している先輩と後輩。大内さんは2年前に「何となくおもしろそうで」クラブに入ったが、今や新入生を指導する立場にあるという自他共に認めるマイコンマニア。伊藤さんの方は、この春入学と同時に「これからの時代にそなえて」と大志を抱いて入会したマイコン1年生である。

このクラブには現在、一台のマイコンと周辺装置があるのだが、最近になって部員が1人2人と自分のマイコンを持つようになり、クラブ活動も一段と活発化してきたそうだ。そんな状況にちょっぴり焦りを感じていたのが大内さん。

「僕も前からシャープのMZ-80Cが欲しかったんですが、先立つものがなくて…。それに、どうせ買うなら皆んなよりウマい買い方をしようと、購入の機会を狙っていたんです」

伊藤さんもマイコン熱は上がる一方で、自分のマイコンが欲しくなり、よく分らないなりに捜し始めたという。大内さんが買おうと思っていたMZ-80Cは定価¥268,000で、これにはちょっと手が出なかった。それでいろいろ情報を集めていたのだが、地方都市ということで、販売店がなく、マイコン誌を見るばかりだった。そんな時目にとまったのがサンシャインマイコンプラザだ。



大内さん

「これなら買える、と思いました。月々3,000円というのは僕にとっては大変な魅力だったんです。しかも電話一本の手続きですぐ届けてくれるというので…伊藤君にもさっそく教えました」

先輩に「こんないい店があるぞ」と言われた伊藤さんも、さっそくマイコンプラザでの購入を決めたのである。

「なんと言っても条件がひじょうに良いのですぐ電話してみました。僕みたいな初心者にはたまらない特典もあるし、いい事づくめだったので…。

それで先輩と一緒に申込んだところ、即決しかも即納だった。」(笑)

ここで伊藤さんの言う特典というのはこうである。つまり、マイコンプラザでNECのPC-8001を購入すると、コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの入門講座が3,000円で受講できるというのだ。初心者には願ってもないシステムといえるだろう。マイコンプラザではこのように、ユーザーの立場に立ったきめ細かな配慮をしている。

「この前さっそく受講してきたのですが、ハードとソフトの基本が僕なりに理解できました。もちろん先輩に教えてもらうよりもよく分りましたね」(笑)

ところで2人はマイコンプラザでどんな買い方をしたのだろうか。電話をして担当の人に計算してもらった結果、次のような支払い方法にしたという。大内さんはMZ-80Cを頭金5万円、月々¥3,000×24回、ボーナス時5万円。伊藤さんはPC-8001とPC-8041のセットを月々¥8,000×36回の均等払い。2人の生活にフィットした支払方法だと言うことだ。

大内さんは「とにかくできるだけ合理的にと思っていたのですが、まずまずの線で買えました。ボーナス時なんて僕らには関係ないですけどね。実は家が商売をやっているんです。で、マイコンを応用して在庫管理などの事務処理をやろうと…。それでオヤジからバイト料をもらってボーナス時に当てるつもりなんです。いま着々とプログラミングしているところ」

伊藤さんは家庭教師をやっているので、均等払いの方が都合がよかったということだった。先輩に教えられて無理なく手に入れることができ、その嬉しさはまだ持続しているといった感じである。

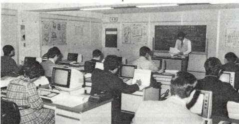
「それで今は、アパートが先輩の家と近いので良く行き来しているのですが、先輩のプログラムを僕のマイコンに入れたりして毎晩遅くまで楽しんでいます。オセロやマスターマインドは僕の彼女も夢中になってやってますよ」という伊藤さんは、文字通り知的ホビーストの仲間入りをしたようだ。そして「次に揃えたいのは、エプソンTP-80ET



伊藤さん

ですね。その次はやっぱりミニディスクユニットかな？もちろんマイコンプラザで揃えます」と、夢一杯のようす。

大内さんも「マイコンクラブとマイコンプラザで大学と社会の接点を見つけたような気がします」と、21才の感想を、大いに語っていた。



伊藤さんが、受講したキャットジャパン・日本情報技術専門学院における、PC入門講座風景。

MZの講座も開講中!!



NEC PC-8001（限定15台）

注文No.

1 パーソナルコンピューター（PC-8001）16K ………￥168,000
2 パーソナルコンピューター（PC-8001）32K ………￥192,500
3 拡張ユニット（PC-8011）………………………￥148,000
4 家庭TV用アダプタ（PC-8044）…………………￥13,500
5 グリーンディスプレイ（PC-8041）………………￥48,800
6 カラーディスプレイ（PC-8042）…………………￥109,000
7 高解像度ディスプレイ（PC-8043+8091）………￥219,000
8 デュアルミニディスクユニット（PC-8031）………￥310,000
9 PC-8031用I/Oポート（PC-8033）……………￥17,000
10 エプソンTP-80ET（PC-8001仕様）………………￥145,000

★PC-1：家庭用TVに接続できる!! 8001（16K）+8044
①月々**3,400**円×24回
頭金２万　ボーナス時３万×４回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,400円×24回	なし	3万×4回
③	4,800円×36回	5万	なし
④	6,700円×36回	なし	なし

★PC-2：16K本体＋グリーンディスプレイ 8001（16K）+8041
①月々**3,000**円×24回
頭金３万　ボーナス時４万×４回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,600円×24回	なし	4万×4回
③	6,900円×36回	3万	なし
④	8,000円×36回	なし	なし

★PC-3：32K本体＋カラーディスプレイ 8001（32K）+8042
①月々**3,400**円×36回
頭金３万　ボーナス時４万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	9,600円×24回	2万	3万×4回
③	13,100円×24回	5万	なし
④	11,100円×36回	なし	なし

★PC-4：32K本体＋高解像度ディスプレイ 8001（32K）+8043+8091
①月々**5,800**円×36回
頭金３万　ボーナス時５万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	13,200円×24回	なし	5万×4回
③	14,200円×36回	3万	なし
④	15,300円×36回	なし	なし

★PC-5：デュアルミニディスクユニット・接続I/Oポート付 8031+8033
①月々**3,000**円×36回
頭金２万　ボーナス時５万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	8,700円×24回	なし	5万×4回
③	14,400円×24回	5万	なし
④	12,100円×36回	なし	なし

※カタログ請求先＝〒108 東京都港区芝5-33-7（徳栄ビル）
日本電気株式会社電子デバイス販売事業部マイコン販売部
電話1本・即納システム



写真はM100ACE Ⅳ（2ドライブ）

SORD M100ACE Ⅲ（限定15台） M100ACE Ⅳ（限定15台）

注文No.

18 M100ACE Ⅲ（143KB 1ドライブ、48KBメモリ、グリーン）￥370,000
19 M100ACE Ⅳ（143KB 1ドライブ、48KBメモリ、カラーグラフィック機能 ………………………￥398,000
20 SLP120（シリアルプリンタ、132桁）……………￥350,000
21 SLP150T（シリアルプリンタTタイプ80桁）………￥198,000
22 M-FDD（ミニフロッピーディスクドライブ、143KB、1ドライブ）￥86,000

★M100ACE Ⅲ
①月々**6,800**円×36回
頭金５万　ボーナス時３万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	10,900円×24回	なし	5万×4回
③	11,800円×36回	5万	なし
④	13,700円×36回	なし	なし

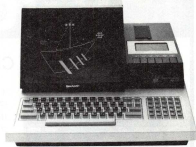
★M100ACE Ⅳ
①月々**7,900**円×36回
頭金５万　ボーナス時３万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	6,400円×24回	なし	5万×6回
③	17,000円×24回	7万	なし
④	14,700円×36回	なし	なし

※カタログ請求先＝〒124 東京都葛飾区西新小岩4-42-12 磯間第2ビル4F　株式会社 ソード電算機システム

〔2大特典！〕

①コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの入門講座が3,000円で受講できます。
②ソフトカセットテープを3巻プレゼントします。（各機種先着15名様限定）



SHARP MZ-80C（限定15台） MZ-80K2（限定15台）

注文No.

11 クリーンコンピューター（MZ-80C）専用カバー付…￥268,000
12 クリーンコンピューター（MZ-80K2）……………￥198,000
13 フロッピーディスクセット（MZ-80FD、80 I O、80FMD、80F15 ……………………￥339,300
14 ドットプリンター（MZ-80P3）……………………￥168,000
15 14型カラーディスプレイユニット（MZ-80DU）………￥294,000
16 パーソナルコンピューターPC-3100システム（CE-310C含む）……………￥250,000
17 エプソンTP-80ET（MZ-80仕様）…………………￥157,000

★MZ-1：クリーンコンピューター・MZ-80C
①月々**3,000**円×24回
頭金５万　ボーナス時５万×４回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	17,200円×12回	なし	5万×2回
③	8,800円×36回	3万	なし
④	9,900円×36回	なし	なし

★MZ-2：クリーンコンピューター・MZ-80K2
①月々**3,700**円×24回
頭金３万　ボーナス時３万×４回

例	月々	頭金	ボーナス時
2	3,600円×24回	なし	4万×4回
3	14,100円×12回	5万	なし
4	7,300円×36回	なし	なし

★MZ-3：MZ-80C完成システム・80C＋80FDセット＋80P3＋80 I O
1月々**19,600**円×36回
頭金５万　ボーナス時５万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	33,600円×24回	なし	5万×4回
③	28,000円×36回	5万	なし
4	29,800円×36回	なし	なし

★MZ-4：フロッピーディスクセット・80 I O＋80FMD＋80F15
1月々**6,400**円×36回
頭金３万　ボーナス時３万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
2	9,300円×24回	なし	5万×4回
3	15,000円×24回	5万	なし
4	12,500円×36回	なし	なし

★MZ-5：14型カラーディスプレイユニット・MZ-80DU
1月々**3,100**円×36回
頭金３万　ボーナス時４万×６回

例	月々	頭金	ボーナス時
2	6,900円×24回	なし	5万×4回
3	12,700円×24回	5万	なし
4	10,900円×36回	なし	なし

※カタログ請求先＝〒545 大阪市阿部野区長池町22-22 シャープ株式会社
クレジットの組み方は自由に選べます。

9月30日より全国一斉受付開始

目指す機種が決まりましたら、さっそくお電話でお申込みください。特別販売の受付は9月30日より開始。

申込みも安心で便利。身近な36ヵ所の電話番号●受付時間：AM9:30～PM6:00（年中無休）

●**北海道地区** 旭川（0166）25-2556 釧路（0154）46-2022 札幌（011）644-0375 ●**東北地区** 青森（0177）73-2247 秋田（0188）64-8391 盛岡（0196）53-5371 仙台（0222）67-3591 山形（0236）31-3999 ●**関東地区** 茨城（0292）26-5575 宇都宮（0286）37-1977 高崎（0273）22-8211 大宮（0486）44-0521 千葉（0472）75-3311 東京（03）983-1369 横浜（045）712-0402 ●**東海地区** 静岡（0542）58-6611 ●**中部地区** 長野（0262）43-7812 ●**北陸地区** 新潟（0252）31-6398 金沢（0762）22-7011 ●**中京地区** 名古屋（052）452-2481 岐阜（0582）66-5917 京都（075）255-4637 津（0592）26-1601 ●**阪神地区** 大阪（06）365-1705 大阪（06）365-1706 神戸（078）577-7728 ●**山陽地区** 広島（0822）73-2350 岡山（0862）54-2466 ●**四国地区** 高松（0878）67-4324 松山（0899）52-7600 徳島（0886）25-8866 ●**九州地区** 北九州（093）522-5346 福岡（092）473-6690 熊本（0963）83-6100 宮崎（0985）29-7515 鹿児島（0992）57-6388
全国どこでも無料配達いたします。

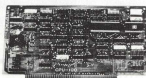
取引銀行：三井銀行浅草橋支店（当座預金）口座番号4046064 第一勧業銀行池袋副都心支店（当座預金）口座番号0119822

キャットジャパンリミテッド株式会社 サンシャインマイコンプラザ事業部〈本社〉〒170東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F TEL.03-983-1611〈大代表〉

S-100BUSシリーズ

送料 ¥1,000

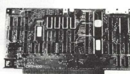
CPU-100 Z-80 CPUボード



キット	¥48,400
組立済	¥60,800
4MHz用	
プラス	¥ 9,000

＊4MHzハイスピードオペレーション可能(OP)
＊1KB、2708EPROMエリア(パワーオンブート可能)

CRT-100 CRTディスプレイ・インターフェース・ボード

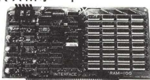


キット	¥59,700
組立済	¥79,800
JIS用、プラス	¥ 5,000

＊制御用のソフトは全てボード上のROMに入っています。
＊80×24 LINE、スクローリング
＊英大文字・小文字(カナ文字・グラフィック文字) 190キャラクタMAX
＊カーソルUP・DOWN・LEFT・RIGHT・HOME OFF
＊カーソルのXYダイレクト・アドレッシング
＊スクリーンクリア＊スクリーンイレーズ
＊ラインイレーズ
＊コンポジット VIDEO OUTPUT
＊KEY BOARD用INPUT付
＊CP/M SYSTEMのコンソールに最適です

RAM-100 64KBダイナミックRAMボード

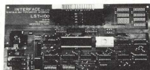
64KB	キット	¥73,100
	組立済	¥97,800
48KB	キット	¥63,600
	組立済	¥88,300
32KB	キット	¥54,100
	組立済	¥78,800
RAMなし	キット	¥35,100
	組立済	¥59,800



200nS 4116使用
＊リフレッシュコントローラを内蔵し、WAITモードによるフロッピーディスクシステムで使用可能
＊アドレスは16KB毎にイネーブルできるほか、上位16KBがさらに4KB毎にディスエーブル可能

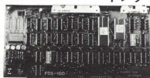
LST-100 IBMタイプライターインターフェースボード

キット	¥36,100
組立済	¥45,100



＊セレクトリック・タイプライター(IBM725・735・745)をほとんど無改造で接続出来ます
＊制御用のソフトはボード上のROMにすべてはいっています
＊打ち出し用なのでCP/M等のLIST装置として最適です。
＊ゴルフボールは(DIPSWにより)2種類セレクト出来ます

FDS-100 フロッピー・ディスクインターフェースボード

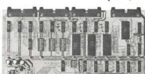


キット	¥52,200
組立済	¥75,000

＊CP/Mが走ります。(ターベルソフトウェアコンパチ)

＊シュガートSA800(松下JK880)とピンコンパチブル
＊ディジーチェーンにより4ドライブ可能／データーセパレーター内蔵／RS-232Cシリアルボード付
＊ターベル用CP/Mで即OK！

SIO-100 シリアルI/Oボード(プリンタI/F内蔵)



キット	¥55,100
組立済	¥73,100

＊RS-232C仕様のシリアルI/Oポートを3組実装
＊ボーレートは110～9600bpsがDip-Switchによりセレクト可
＊セントロニクス規格のパラレルプリンターを接続可

RAC-100 6SLOT RACK(カードレール付) ¥ 9,300
RAC-100W 12SLOT RACK(カードレール付) ¥13,100
QMB-100 6SLOT MOTHER BOARD PCB ¥ 7,600
QMB-100W 12SLOT MOTHER BOARD PCB ¥13,300
EXT-100 EXTENDER BOARD キット ¥ 9,300 / 組立済 ¥13,300

ROM-100 16/32/64KB ROM BOARD
＊2708or 2716 or 2732EPROM
＊バンクセレクト機能付で最大1MBまで拡張可能
キット ¥27,500
組立済 ¥37,000

BNK-100 64KB DYNAMIC RAM BOARD with BANK SELECT
＊Z-80CPU専用ダイナミックRAMボード
＊4MHzハイスピードオペレーション可能
＊32KB毎のバンクセレクト
＊バンクセレクト機能により最大1MBまで拡張可能
＊全アドレスが4KB毎にEnale/Disable 可能
キット ¥ 90,200
組立済 ¥118,700

RTC-100 REAL TIME CLOCK with etc.
＊リアルタイムクロック・インターバルタイマー・インタラプトコントローラの3機能
＊ボード上に圧電ブザーが1個実装され、ソフトウエアにてトリガー可能
キット ¥52,200
組立済 ¥69,300

CAB-100 COMPUTER CABINET
＊12SLOTのメインフレームを実装
＊SA-100、JK-880、SA-850、JK-885を2台マウント可能
＊電源内蔵(+5V/10A・+12V/1.5A・−12V/1.5A・+24V/1.5A)
＊フロントパネルにはパワースイッチ及びリセットスイッチ付
＊リアパネルには25pin D-SUBコネクタ×6
24pin アンフェノールコネクタ×1 BNC コネクタ×2、DIN コネクタ×1 トグルスイッチ×2が取付可能
＊クーリングファンを標準装備
＊外形寸法 430(W)×500(D)×260(H)mm
＊塗色フロント及びリアパネル…チョコレートレザートーン、両サイド及び天板…アイボリーレザートーン
組立済 ¥227,000

日本デバイス株式会社

〒229 神奈川県相模原市相原699番 ☎0427-73-8345
〈アフターサービス・工場〉㈱インターフェース
〈ロスアンゼルス・オフィス〉
3194D AIRPORT LOOPDRIVE COSTA MESA CAL USA.

国鉄横浜線橋本駅
バス三ヶ木行二本松下車
←橋本
津久井湖
二本松バス停
交
歩道橋
菓子屋
相原小
デンキ屋
相原保育園
ND

S-100 BOARDリスト

DDF-100	DOUBLE DENSITY FLOPPY DISK INTERFACE	**ASM ¥120,000** **KIT ¥ 89,000**
CRT-100	CRT DISPLAY INTERFACE	**ASM ¥ 84,000** **KIT ¥ 62,900** JISは¥5,000UP
CPU-100	Z-80 CPU BOARD	**ASM ¥ 64,000** **KIT ¥ 51,000** 4MHzは¥9,000UP
LST-100	IBM TYPEWRITER INTERFACE	**ASM ¥ 47,500** **KIT ¥ 38,000**
ROM-100	16/32/64KB ROM BOARD	**ASM ¥ 39,000** **KIT ¥ 29,000**
RTC-100	REAL TIME CLOCK	**ASM ¥ 73,000** **KIT ¥ 55,000**
SIO-100	SERIAL I/O BOARD	**ASM ¥ 77,000** **KIT ¥ 58,000**
FDS-100	FLOPPY DISK INTERFACE WITH SERIAL I/O	**ASM ¥ 79,000** **KIT ¥ 55,000**
CAB-100	COMPUTER CABINET	**¥239,000**

S-100 BUS ORIGINAL BOARDS

RAM-100	64KB DYNAMIC RAM BOARD **64KB ASM ¥103,000 32KB ASM ¥83,000** **KIT ¥ 77,000 KIM ¥57,000** **48KB ASM ¥ 93,000 RAM ASM ¥63,000** **KIT ¥ 67,000** なし **KIT ¥37,000**	
BNK-100	64KB DYNAMIC RAM BOARD WITH BANK SELECT	**ASM ¥125,000** **KIT ¥ 95,000**
EXT-100	EXTENDER BOARD	**ASM ¥ 14,000** **KIT ¥ 9,800**
ABT-100	ACTIVE BUS TERMINATOR	**ASM ¥ 13,000** **KIT ¥ 10,000**
RAC-100	6SLOT RACK	**¥ 9,800**
RAC-100W	12SLOT RACK	**¥ 13,800**
QMB-100	6SLOT MOTHER BOARD	**ASM ¥ 18,000** **KIT ¥ 15,500**
QMB-100W	12SLOT MOTHER BOARD	**ASM ¥ 32,000** **KIT ¥ 29,000**



株式会社 **インターフェース**

〒160 東京都新宿区西新宿 4—14—4
外山ビル☎**03—375—9990**(代)

※カタログはI/O10月号と明記の上、お申し込み下さい。　水曜定休

あなたに HINT を サポートが決めて!! 毎土・日無料講習会

IF800即納OK!!

受講料サービス 日立レベル3 10月配送 予約者マイコン誌1年分

レベル3＋システムハウス8F＝コンピューター11

信頼できる専門ショップから楽しさ先取りイレブンクレジット＝月々3,000円より＝〈頭金なし即持帰りOK!!〉

apple II

APPLE IIの全和文マニュアルが完成!
即納 APPLE II J-PLUS(かな文字システム)
カナシステム別売¥20,000 マイコン教室受講料サービス

即納			3冊サービス和文マニュアル
48K	¥398,000	➡¥338,000	
32K	¥368,000	➡¥323,000	
16K	¥338,000	➡¥308,000	
DISK(コントローラー付)	¥21,0000	➡¥198,000	

和文APPLEマニュアル 下記定価より20%OFF〒300

- ★新発売「誰にでもわかる6502アセンブラ」……¥6,000
- ★新発売・新入門マニュアル……¥3,500 (スイッチオンから初級・中級・DISKまで)
- ★テクニカル・ハード和文マニュアルであなたのアップルが生き返ります! 英文REFERENCE白本の詳訳 (I/O使用法解説、全回路図付)……¥8,000
- ★AID #1和文マニュアル(モニター・ハイリゾ解説)¥2,800
- ●総合和文マニュアル(3冊分)……¥8,000
- ●ソフトII和文マニュアル……¥5,500
- ●プログラミング和文マニュアル……¥3,500
- ★新ディスク和文マニュアル……¥4,300

新発売 即納 8Fデモ中

沖 IF800 model 20 ¥1280,000ヨリ

新製品 レベル3 8Fデモ中
予約受付中 MB-6890 ¥298,000

PC特販セール **限定100台特価セット**

①PC8001＋グリーンモニター(80桁)＝¥199,800 即納
②PC8001＋高解度カラーモニター(80桁)＝¥249,800
③PC8001＋EPSON TP80-E ＝¥299,800

ダブルプレゼント 全員に
PC用キャリングバック10名
PC用カバー90名

IF800-20業務プログラム
●株価分析システム ●医療システム ●ホテルシステム ●在庫管理システム ●科学技術計算 ●顧客管理システム ●請求納品書作成 ●図形処理システム ...etc

新発売 即納! 特選品
- ●精工舎GP80プリンター¥69,000(グラフィックサブルーチンOK・1/F完)
- ●沖IF800-20グリーン¥1,280,000 カラー¥1,480,000
- ●PC8001高解像カラーモニター ㊕¥98,000
- ●日立レベル3 MB-6890 ¥298,000(10月納品)
- ●APPLE IIにCP/Mが走る Z80ソフトカード ¥118,000
- ●MZ80K2 48K ¥198,000 ●MZ80C ~~¥268,000~~
- ●PC8001 16K ~~¥168,000~~ ●PC8001 32K ~~¥188,000~~
- ●日立レベル2 ~~¥138,000~~ ●PC3100 ~~¥250,000~~

マイコン特訓教室

APPLE II・PC・MZ・沖・日立の本体購入者は受講料サービス

	コース名 5F教室	コースの内容	回数	受講料
入門	はじめてコース	"パーソナルコンピュータとは何か"から機械の動かし方・BASIC入門まで	1回	4,500円
初級	BASICコース	プログラム構造の理解からグラフィックを用いた基本プログラム作成まで	2回	9,000円
中級	BASICコース	BASICコマンド徹底解説と実用的プログラムの作成	2回	9,000円
中級	ディスクコース	ディスクを完全に使いこなせる! DOSコマンド解説とデータ処理	2回	9,000円
上級	マシン語コース	モニターコマンドの解説とミニアセンブラによるマシン語の基礎	2回	12,000円

受講時間(1回は2Hですから都合の良い時間に)
2日間でマイコンが正しく使えます。
AM10:30 12:30 PM1:00 3:00
PM3:30 5:30 PM6:00 8:00
★マイコンクラブ会員募集中★
(特典)●商品の割引●情報交換●サークル誌発行●ソフト&ハード開発 ●会費¥1,000-

日立レベル3・沖IF800・GP80各製品8Fにてデモ中・無料技術説明会(毎日)

イレブンオリジナル

- ■XYプロッター I/F……¥34,800
- ■OKITYPER I/F……¥34,800
- ■OKI TYPERカナI F……¥48,000
- ■オリジナル・ジョイスティック……¥6,500

APPLE IIハイレベルハードカナ文字システム
●カナ文字、英小文字、漢字グラフィックキャラクター
●プリンター出力可(JIS.OKI.EPSON.BITQUEEN)……¥20,000

各種ビジネスソフト・インターフェイスの開発も承ります。まずはお電話を!

アップル周辺機器

10K ROMカード	~~¥58,800~~
6K ROMカード	¥58,800
★AID #1(和文マニュアル付)	¥15,000
ディスケット	¥1,300
デジタイザー(タブレット)	~~¥288,000~~
カラーモニター	~~¥56,800~~
グリーンモニター	¥35,800
★OKITYPER 5200(132桁・カナOK)	~~¥144,000~~
★BITQUEENプリンター(カナ・グラフィックOK)	~~¥223,000~~
EPSON TP80	~~¥124,000~~
XYプロッター	~~¥250,000~~
スーパートーカー	¥98,000
パラレル インターフェイス	¥59,000
チェリープリンター I/F付	¥99,800
コミュニケーション インターフェイス	¥65,000
キャリングケース	¥12,000
スピーチラボ	¥58,800
パスカル	¥139,000
シンセサイザー	¥106,000
バーサライター(ミニタブレット)	¥77,800
ダブルビジョン	¥78,000
BITQUEEN追加パスカルボード	¥27,000

衝撃の新登場!オーダーメイド・100%サポートの"株価分析システム" 8Fにてデモ中!

〈ツクモ〉のゲームソフト全て取扱っております。

♣株価分析システム♣ 個人投資家・セミプロ・プロ用

兜町のプロが作ったチャート分析ソフト。APPLE用、PC-8001用完成。基本プログラムはXYプロッターを用い、135日間の日足チャートを分析。応用プログラムは移動平均、新値3本足、OBV、逆ウォッチ、篠原レシオ、一目均衡表。プログラムの組合せ自由、完全サポート制お客様の希望の仕様にプログラムは修正します。……価格10万～

SHOU-SEKI 54/5/25 - 54/11/2

〔ビジネス ソフト〕APPLE・PC・MZ・その他多数有ります。
- ●統計パッケージ……¥10,000～
- ●財務管理プログラム……¥10,000～
- ●販売管理プログラム……¥50,000～
- ●在庫管理プログラム……¥50,000～

〔ゲーム ソフト〕APPLE・PC・MZ他多数あります。

イレブンDAY 毎月11日は特価セールの日になります。

★紹介プレゼントシステムもあります。
★全商品、保証制度あり。
☎イレブン電話なんでも相談室開設!!

沖IF800-20 デモカー出動体制!!

■官公庁・学校等のご注文は所定様式にて受け承ります。

下取りシステムもご利用を!

高田馬場
☎(03)209-7376 マイコンハウス
Computer 11

〒160 東京都新宿区高田馬場2-19-7TAK11ビル 11F AM10:00～PM8:30年中無休
本社/株式会社日本ソフト&ハード社 東京都中野区丸山2-5-20

5F:マイコンスクール
8F:システムハウス
11F:コンピューター11
駅から徒歩0分

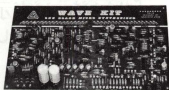
入口 TAK11ビル 11F 早稲田通り 高田馬場 西武線 BIG BOX

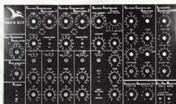
●修理OK!! ●全国通販OK ●全国イレブン・クレジット(3～36回)

▶ご注文は 1 銀行振込 2 現金書留 3 郵便為替で
▶振込先:三菱銀行高田馬場支店 普通 053-4529956・コンピュータイレブン通販係

高いコストパフォーマンスと信頼性

シンセサイザー・キットの名作
MICRO WAVE SYNTHESIZER





■VOLTAGE CONTROLLED OSCILATOR (VCO) I、II
電圧を周波数に変換して数種類の波形を出力する。●発振周波数：0.025Hz～100kHz ●高特性範囲：0.1Hz～10kHz ●出力波形：鋸歯状波, 矩形波(パルス幅5～95%), 三角波(Iのみ) ●入力電圧：1V/オクターブ ●入力電流：10μF/オクターブ。

■NOISE GENERATOR
ホワイトノイズ及びピンクノイズを発生させる(近似ノイズ使用)。

■VOLTAGE CONTROLLED FILTER
オーディオ信号の帯域制限及び共鳴させる。●可変周波数範囲：100Hz～4kHz ●ストローブ：約1V/オクターブ。

■VOLTAGE CONTROLLED AMP(VCA)
信号の音量調整を電圧で行なう。

■ATTACK DECAY SUSTAIN RELEASE GENERATOR(ADSR)
ADSR波形を発生させる。
●ATTACK、DECAY、RELEASE TIME：4 msec～10sec(1MΩ) ●SUSTAIN、LEVEL：0～5V ●出力電圧：0～5V ●ゲートコントロール ハイ●外部ゲートコントロールGNDショート。

■マイクロセット：本体＋VCF/LFO/モジュール＋ブラックパネル＋VR35コ, ツマミ43コ, ロータリSW8コ, LEDセットスイッチ, トランス, ACコード等々パーツ一式, 電源付

¥29,800 〒1,000

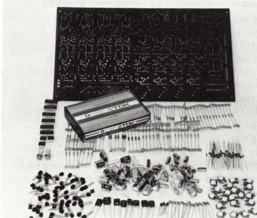
▶VCO、VCF、VCA、ADSR等のモジュールが各々独立し、自由な組合せ・拡張性を楽しめます。
▶パネルはアルミブラックのコクピットスタイル。
▶キーボードと組合わせることにより、本格的なシンセサイザーを作ることができます。
▶多くのマニアに製作された高信頼性キットです。
▶48ページにわたる詳細なマニュアルが付いています。

※詳しいカタログは切手50円同封の上ご請求下さい。

マイコン制御シンセサイザー
4ch MUSIC BOX

キット **¥29,800** 〒1,000 (マニュアル8080系・6800系ソフト付)

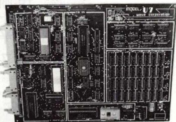
■アナログ・シンセサイザー方式により音に豊かな表情があります。■タイムシェアリングDAC方式によりch間の音程のバラツキがなく、重厚な4声サウンドが楽しめます。■リニアVCOの採用で温度変化による和声の崩れはありません。■5種類の音声コントロール機能があり、リアルな音楽の流れをソフトウェアによってコントロールできます。■ディレイ・ビブラート効果によりナチュラルな演奏ができます(ビブラート用UFOは各ch独立しています) ■エンベロープによるパルス・ウイス・モジュレーション効果によりVCFのようなワウ効果からフェイズの動きのあるファズ効果まで, 微妙にコントロールする事ができ全体のサウンドに豊かな表情を与える事ができます。■接続可能なコンピュータ, パラレル出力端子が最低13bit必要です(音声コントロールを含めると18bit必要です)



ZDOS使用
WAVE V7

CP/Mディスク・コンピュータ・システム

¥198,000 完成品、テスト済、64K実装
〒1,000



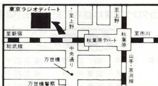
WAVE V7はCPU, FDC, 64K DRAM, I/O, UART, MONITOR ROM WRITERをワンボード上に凝縮することによって高いコストパフォーマンスおよび信頼性を誇っています。
WAVE V7は周辺機器としてターミナル, フロッピードライブ, プリンタ, 電源等を接続すれば, ただちに動作するよう設計されています。(フロッピーはミニ, フルサイズとも接続可)
WAVE V7のソフトウェアはZDOSベースのため, 高級で豊富なソフトが利用できると共にご利用いただけます。
WAVE V7はパーソナルコンピュータとしてだけでなくスモールビジネス, 研究開発, またOEM用としても使用できる内容です。

■CPU ………Z-80
■FDC ………WD1771使用、IBMフォーマット、8インチソフトセクタ、YE-DATA, YD-174D(両面倍密度)ダイレクト接続
■UART………RS232タイプ、フォトアイソレーション
■モニタ ………POWER-ONでモニタにジャンプします
■RAM ………DRAM64K(ユーザーズエリア60K) フロッピー動作もWAITがかかる事なく安定に動作します
■I/Oポート …A.B.Cの3ポート(Cポートはフロッピー用)
■ROMライタ…2708の書込み, COPY等ができます。ライタとして使用しない時は24ピンのコネクタからA.Bのポートを引き出すことができます。(トータル4 I/Oポート)

AEP 秋葉原エレクトリックパーツ

〒101 東京都千代田区外神田1-10-11 東京ラジオデパートB1 ☎03-253-9340

御注文は最新号にてお願いします。
●注文方法＝現金書留にておねがいします
●お申込み先＝〒101-91東京都千代田区神田局私書箱231号
●お問合せ先＝志木支店 〒352埼玉県新座市新座2-2-5 富士ショッピングタウン2階☎0484-79-3214



東映マイコンショップ

クレジット(分割払い)もOK!!3回より30回(日本信販、JCB、DC、mcカードもどうぞ)

「ひらがな」が表示できるカラー・パーソナルコンピューター。

話題の究極の8ビットMPU6809搭載



ベーシックマスターレベル3 MB-6890 ¥298,000

- ●パーソナルコンピューターで初めてひらがなの表示ができます。
- ●専用カラーディスプレイを用いて7色のカラー表示ができます。
- ●カラーは文字、背景色を別々に指定できます。
- ●最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字の表示もできます。
- ●大幅に機能を強化した拡張BASIC、モニタープログラム(24Kマスク ROM)を内蔵しています。
- ●カセットレコーダー、プリンターおよびRS-232Cなどの周辺装置用のインターフェースを内蔵しています。
- ●その他の周辺装置もインターフェースカードを本体内に取付けるだけで拡張できます。

NEC PC-8001《画期的なコストパフォーマンス》



- ●カラーCRT、プリンター、ミニディスク・ユニット等は、拡張ユニットなしでも本体に接続できるよう各種インターフェースを内蔵しています。
- ●豊富な周辺機器で、用途に応じたシステム拡張が簡単に行えます。

PC-8001(16Kシステム)	¥168,000
〃 (推奨RAM増設32K)	¥特価
PC-8011(拡張ユニット)	¥148,000
PC-8031(ミニフロッピーディスク)	¥310,000
PC-8033(ディスクI/O)	¥ 17,000

エプソン(PC専用プリンター)
TP-80ET ¥特価

シャープMZ-80C《クリーンコンピューター》



- ●ROMを最小限にとどめ、RAMを48Kバイト内蔵
- ●コンピューター言語をテープモード・フロッピーで供給
- ●10型CRTグリーンディスプレイ
- ●バスラインを外部端子(I/O)ターミナル)に集中、多彩な応用が可能。

MZ-80C (48Kフル装備)	¥268,000
MZ-80K2(32Kシステム)	¥198,000
〃 (推奨RAM増設48K)	¥特価
MZ-80I/O(5スロットル)	¥29,800
MZ-80FD(ミニフロッピーディスク)	¥298,000
MZ-80P3(ドットインパクトプリンター)	¥168,000

セイコーGP-80 ¥69,000

《待望の超小型・軽量のグラフィックプリンター》

328(W)×127(H)×171(D)㎜



GRAPHIC PRINTER

- ●インパクトプリンターですから普通紙で80桁のマルチコピーがとれます。
- ●画像、文字が印字できるグラフィック機能つき。
- ●標準文字、横2倍文字、グラフなどの混在プリントが自由自在。
- ●2種類のライン・フィード(1″/6,1″/9)をコマンド指定可能。
- ●リボンは手軽なカセット式。
- ●印字方式:5×7インパクト・ドットマトリクス
- ●印字速度:30字/秒(180×7ドット/秒)
- ●最大桁数:80字(480ドット相当)
- ●インターフェース:パラレル・インターフェース
- ●オプションインターフェース:各種マイコン用その他用意

ボードタイプマイクロコンピューター

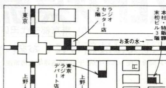
H68TR-A	日立	¥99,500	アセンブラ内蔵、コンソール付
H68TR-B	〃	¥79,500	アセンブラ内蔵、コンソール別売
H68CTV	〃	¥89,500	カラーTVインターフェース
H68TV1	〃	¥69,500	TVインターフェースROM追加でBASIC-IIに…
H68TM04	〃	¥45,000	RAM 4K実装、最大16KまでOK
H68KB-01	〃	¥28,000	JIS配列フルキーボード
H68CC01-1	〃	¥22,000	4スロットカードケージ
H68WW02-1	〃	¥ 7,000	ユニバーサルボード
BASIC-III用ROM	〃	¥32,800	CTV使用で16ベーシックOK
BASIC-III用カセットテープ	〃	¥19,000	16Kベーシックがカラーで走ります
BASIC-II用ROM	〃	¥24,000	12Kベーシックが走ります
H68用ROM、RAMボード(4K実装)		¥49,800	最大ROM 8K、RAM 17K OK
TK-85	NEC	¥44,800	8085CPU搭載
SMB-80T	シャープ	¥85,000	Z-80 〃
SMB-80T/GT	〃	¥148,000	グラフィックボード
EX-80A	東芝	¥65,000	テレビインターフェース付
EX-80BS	〃	¥99,800	レベルIIベーシック、RAM 最大16Kまで
MC-1マイコン用電源		¥10,000	5V、2A・12V、0.5A・−5V、0.5A・−9V、2mA
MC-6A	〃	¥15,000	5V5A・12V、1A・−5V、1A
J-50	〃	¥13,900	5V、10A

カタログ請求は誌名ご記入の上(切手300円同封)ご請求下さい。



東映無線株式会社

本社特販課 〒101 東京都千代田区外神田1-5-8 末初ビル ☎(253)9896(代表)
第1営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-14-2 ラジオセンター ☎(253)0987(251)2763
第2営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-10-11 ラジオデパート ☎(251)1014(代表)



キットからパーソナルコンピューターまで

マイコンショップ小沼　☎03(251)2311　秋葉原ラジオ会館6階

NEC パーソナルコンピューターPC-8001

（本体のみ）￥168,000



- ミニディスクユニット(PC-8031) ￥310,000
- 80桁プリンタPC-8021……￥165,000
- 12″カラーディスプレイ(高解像度)￥219,000
- 12″カラーディスプレイ(標準)￥109,000
- 12″グリーン・ディスプレイ‥￥ 48,800
- PC-8011…拡張ユニット……￥148,000

日立 ベーシックマスター レベルII

レベル2II MB6881・
￥148,000



- ドット・インパクト・プリンター
  MP-1030 ￥178,000
  - 1秒間に80字という高速印字 ●ドット・インパクト・マトリックス方式 ●普通紙(約20cm幅)に印字できる ●印字数は、ソフトウェアで1行132字・80字・40字 ●数字・英文字・カナ文字の印字可能

OPTION ●トラクター フィード ユニット(MP-2930)………￥15,000 ●リボン(MP-1950)……￥480 ●ロール紙(MP-1930)………￥2,000 ●応用用紙(MP-1931)……近日発売

- カラーTVインタフェースモジュール H68CTV-1 ……………………￥89.500
- MP-3030…ベーシックマスター用デジタルカセットレコーダ ￥148,000 〒1,000

■I/Oアダプター
MP-1010K……￥90,000(新発売)
MP-1010A…￥60,000 MP-1010B ￥65,000

■キャラクタディスプレイ
￥47,800〒3,000
●12型キャラクタディスプレイ●グリーン表示
●文字図形表示専用●鮮明2000文字(80字×25行)

- ■H68/TR……………………￥99.500〒1.000
- ■H68/TV…TVインターフェースモジュール ￥69.500〒1.000
- ■H68TM04…スタティックメモリボード‥￥45.000〒700
- ■H68WW02-1 万能ユニバーサル基板…￥7.800〒550
- ■DDM-M10C……………………￥ 35,800
- ■H68TPR-1 I/oポート…………￥79.500〒700
- ■H68用ROM／RAMボード…………￥15,000〒700
- ■H68CC01-1カードケージ…………￥22.000〒900
- ■H68CC02-1 〃 …………￥30.000〒900
- ■H68KB01………H68用キーボード￥28.000〒1.000
- ■BASICII S68BSC2-R 12K BASIC ￥24.000〒350

シャープ MZ-80C



NEW TYPE
クリーンコンピュータ
￥268,000

- MZ-80DU(カラーモニター) 新製品！…￥294,000
- MZ-80FD(デュアルドライブ フロッピーディスク)‥￥298,000
- MZ-80F・I/O(ディスク用I/Oカード)…………￥ 27,000
- MZ-80F・MD(ディスク用マスターディスケット)…￥ 10,000
- MZ-80F・15(ディスク接続ケーブル)…………￥ 5,000
- MZ-80・P3(80桁ドットプリンター)…………￥168,000
- MZ-80・I/O(インターフェースユニット)……￥ 29,800
- MZ-80Kキーボードユニット………………￥ 37,000

★MZ-80K2(完成品)………………………￥198,000
★SMB-80T…………………………￥85,000〒1,000

OPTION
システムデスク―SD-1(MZ-80C用)標準価格32,800円・SD-2(ドットプリンター用)標準価格33,000円・SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)標準価格27,400円　**放電プリンター**―MZ-80・P2 標準価格148,000円　**ユニバーサルI/Oカード**―MZ-80 I/O・I 標準価格15,000円　**マシンランゲージSP-2001**―標準価格6,000円　**システムプログラム**―アセンブラー・エディター＋ローダー・デバッガー　セット標準価格20,000円

日立 ベーシックマスター レベルIII

MB-6890 ……… ￥298,000



■特 長…●パーソナルコンピュータで初のひらがな表示可能 ●7色のカラー表示 ●MPU：6809(8ビット並列処理) ●ROM：24Kバイト(8Kバイト×3) ●RAM：32Kバイト標準実装(最大62Kバイトまで拡張可能) ●グラフィック表示：最大横640ドット×縦200ドット。

■カラーディスプレイC14-2170 ￥168,000

BS用フロッピーDISK

MF-1……￥198,000

- TK-80BS……………￥128,000〒1,300
- TK-85(完成品)………￥44,800〒1,000
- TK-M20K……………………￥88,000
- LEVEL-1BASIC ROM(マニュアル付) ￥3,500〒600
- 1K RAMボード(8000-83FF)‥￥9,800〒600
- LEVEL-1-2切替器………￥4,500〒600

APPLE-II PLUS (8K ROM/16K RAM) ￥328,000

DISKII ￥190,000



ミニフロッピーディスクとコントローラボード(2台を制御可能)

各社チップ

MB8518HC‥‥￥2,700	μPD458………	μPB8216D‥‥￥ 700
MB8101M……￥ 690	μPD8080AFC ￥3,000	μPB8214……￥2,900
MB8111M……￥ 670	μPD454D……￥2,500	μPB8224……￥ 850
HD472114……￥1,400	μPD412C……￥2,000	μPB8228……￥1,800
HD46800CPU・￥4,800	μPD2102AL-4…￥ 450	μPD472D……￥5,500
HD46850ACIA ￥2,800	μPD 5101CE‥￥1,400	μPD473D-01‥￥5,500
HD46821PIA‥￥2,600	μPD2101C‥‥￥ 550	μPD473D-02‥￥5,500
HD268T 26P…￥ 700	μPD752C……￥1,200	μPD474D-01‥￥5,500
HN46830A……￥4,900	μPD757C……￥4,300	μPD474D-02‥￥5,500
HM46810P……￥1,100	μPD758C……￥3,000	μPD8255……￥1,800
HM4716A-3…￥3,200	μPB8212D‥‥￥ 750	

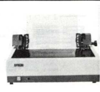
CRC80シリーズ

- CRC-80………………￥29,800 〒1,000
- CRC-80C………………￥29,000 〒1,000
- CRC-80C キーボード付￥38,000〒 1,000
- CRC-80M ROM RAMボード ………………￥29,500 〒1,000
- CRC-80B マザーボード￥18,000 〒 500
- CRC-80U ユニバーサルボード ………………￥ 7,500 〒 500

NEC キーボード

- KBR-014―フルキーボード…￥45.000〒2.000
- KBR-015―テンキー付………￥53.000〒2.500
- KBR-112A―アスキーコード￥71.500〒2.000
- KBL-100……………………￥22.700〒1.000
- AKB-3420―アスキーコード￥16.000〒1.000
- AKB-3320―JISコード……￥20.000〒1.000

EPSON



TP-80EF ￥134,000
TP-80ET ￥139,000
（トラクタフィード付）
シリアルドットマトリックス(9×7) 1.2行/秒、128文字(JIS C6220準拠) 80桁
PC-8001専用プリンター
TP-80ET‥‥￥145,000
MZ-80用‥‥￥157,000

■PROLINE-100
￥120,000
MT-2 電源・ケース完成品。



■PROLINE-200
￥128,000
電源ケース インタフェイス完全キット

■PROLINE-300
￥145,000
COMPO BS用 完成品

■PROLINE-320
￥138,000
H68用 完成品

営業・技術者若干名募集！
マイコンに興味のある方を募集しております。詳細は☎03(251)2311㈱小沼電気商会 人事宛へお問合せ下さい。

クレジット取扱い致します。お気軽にご利用下さい。
●ご注文は現金書留又は、郵便為替でお願いします。住所、氏名、電話番号も忘れずに、はっきりと御記入下さい。その他、詳細は電話でお願い致します。

株式会社 小沼電気商会

6F店マイコン部門 ☎03(251)2311
1F店オーディオ音響・マイコン部門 ☎03(251)3992
〒101東京都千代田区外神田1-15-16秋葉原ラジオ会館内 ■各種周辺機器、半導体在庫豊富 各社マニュアル有り■電子機構部門 ☎03(251)3991



SHARP MZ-80C
パーソナルコンピューター



★クリーンコンピューター
MZ-80C ¥268,000(専用カバー付)　MZ-80K2 ¥198,000

★フロッピーディスク
MZ-80FD ¥298,000

- ●I/Oカード MZ-80F·I/O ¥27,000
- ●マスターディスケット MZ-80·MD ¥10,000
- ●フラットケーブル MZ-80F15 ¥4,300

★システムデスク
（オプション）

- ●SD-1(MZ-80C用) ¥32,800
- ●SD-2(ドットプリンター用) ¥33,000
- ●SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用) ¥27,400

★MZ－80K・Cグループ講習会★
出張開催ご希望のお客様へ

- ●グループ員数…5名
- ●費用……………¥25,000但し、機材使用料(MZ－80K)、及びその他教材費含む。
- ●講習内容………ベーシック、マシン語、アセンブラ。申込みはミズデンマイコンショップ迄。日・時・内容等はご相談の上お願い致します。

高速BASIC	¥ 3,000
マシンランゲージ	¥ 6,000
RAMオプション(16Kバイト)	¥ 25,000
アッセンブラー·エディターセット	¥ 20,000
放電式プリンター	¥148,000
インターフェイスユニット	¥ 29,800
ユニバーサルI/Oカード	¥ 15,000
専用カバー	¥ 3,500
ドットプリンター(I/Oカード付)	¥168,000
別売キーボードMZ-80KT	¥ 37,000
システムプログラムバックアップ（エディター、アセンブラ、PROMフォーマッター）セット	¥ 10,000
カラーディスプレイ	¥294,000
マルチタップ	¥ 3,200

各メーカー製品、通販·ローン取扱いいたします

◗ヒートパイプ式ヒートシンク ヒートキッカー(パイプ径5/8−15.88φ)

型式		ブロック長さ LD (mm)	フィンピッチ Pf (mm)	フィンサイズ 巾(W)×高(H) 板厚0.6(mm)	フィン枚数 nf (枚)	フィン部長さ Lf (mm)	ヒートパイプ LHP (mm)	単価
HPA	40	40	7	96×61.5	12	77	205	¥3,000
	60	40	7		19	126	215	¥3,200
	80	80	7		23	154	275	¥3,600
HPB	80	40	8	96×100	18	136	215	¥3,600
	100	80	8		19	144	268	¥4,100
	120	80	8		24	184	326	¥4,300
HPC	120	80	9	100×138	19	162	326	¥4,300
	150	80	9		26	225	345	¥5,000

SHARP ポケットコンピューター
対話型、BASIC言語

コンピュータと対話しながらプログラミング！

PC-1210	26メモリー	400ステップ	¥29,800
PC-1211	26メモリー	1424ステップ	¥43,000
CE-121	テープレコーダーインターフェイス		¥ 6,500

パナファコム
◀LKit-16専用▶
精工舎GP-80インターフェイスセット
（コネクタつきケーブルを含む完成品）

好評発売中!!

標準価格 **27,900円**

※カタログ資料は「GP-80IF」と明記して、50円切手同封にてご請求下さい。

●アドイン増設メモリSU9008(LSI-11、−11/2、−11/23用) ¥190,000
32K語-18ビット プラグコンパティブル半導体メモリ（富士電気化学株式会社）

- ●記憶容量　32,768語—18ビット
- ●サイクルタイム　585nsec. min.
- ●アクセスタイム　265nsec. min.
- ●動作モード　R, W, Byte W, R/M/W, Refresh
- ●使用電源　+5V, 850mA typ.　+12V, 200mA typ.

(214×131.7mm)

至上野　至大宮　至新宿　ストア　秋葉原駅　至千葉　ラジオ会館　万世橋警察署　ミズデン ミツウロコビル2F　至神田　至東京

●毎週水旺定休日　営業AM10:00～PM7:00

ミズデン 水谷電機

ミズデン マイクロ コンピュータ ショップ
水谷電機工業株式会社
東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(253)4341㈹

★募集 販売員。アルバイト可、運転免許有る方なお可。

100万円を切るオフコン!!

mysoft シリーズ

★売上管理（9月初旬発売予定）
完璧な伝票発行、集計処理。日計、月計、利益、担当者レベルの利益率の把握。担当者別の売上利益、商品別・顧客別売上の管理。売れ筋商品の把握。与信限度の設定。販売単価表、原価表の記憶。(Diskベース)

★会員管理　¥130,000
完璧な会員台帳の作成、活動記録、会費の納入状態の把握。会報会費の納入通知などのメーリング。地区別、コース別の人員統計。取得資格の照会。(Diskベース)

★メーリングサポート（事務用）　**¥50,000**
個人向、会社向の完璧な宛名自動印刷。定期的な事務書類の発送例えば、15日〆、20日〆等の取引先への宛名印刷が可能です。照会処理を組合せれば、顧客のランク別宛名印刷により、見込み客、固定客等のDM発行が容易にできます。(Diskベース)

★メーリングサポート（パーソナルコミュニケーション用）　**¥50,000**
特に友人、関係会社の担当者に焦点をしぼった宛名自動印刷。家族のデータ（誕生日を含めて）も、3人まで登録できます。おつき合いランクを指定して、季節のごあいさつ、贈答などに利用できます。趣味、特技も登録、照会可能。例えば、"マージャン"を照会すると、メンバーがたちどころに揃います。(Diskベース)

★タイプの練習／ワードプロセッサ　¥8,000
キーボードに慣れるために／文書の効果的な保存と活用のために（テープベース）

★ゲームNo.1（PC8001用、8種類入り）　**¥2,500**
●デモプロガイド（マイソフトのグラフィックデモンストレーション）●ムーゲーム（数あてゲーム）●バトルゲーム（陸海空の戦争ゲーム）●カーゲーム（非常に頭のよい自動車との競争）●ライナー（画面に書かれた障害物を避けて線を引くゲーム）●三次元グラフィック迷路（とても難しい迷路ゲーム）●微細ブロックくずし　●万年カレンダーの8種（テープベース）

★逆アセンブラ　¥5,000
PC8001を使って、Z-80のマシン語を逆アセンブルできます。（テープベース）

100万円あったら!!
あなたは……………
もう1人雇いますか？
それとも……………
"mysoft"に
まかせますか？



※リース及び、高額クレジットも取扱っておりますので、係まで、お問合せ下さい。

PC8001用講習会のお知らせ

10月23日(木)／10月25日(土)

■時間
AM10:00〜PM12:00
●マイコンの基礎、ソフトウェア編
PM 1:00〜PM 3:00
●マイソフト（本格的業務用への応用）
（PC-8001…売上管理、メーリングサポート、タイプの練習とワードプロセッサ）

■会費　¥1,000（食事付）
■会場　関東電子システムラボ
東京都千代田区外神田1-8-11　安川ビル3F
■申込方法…お電話にて受講日を、お知らせ下さい。

■申込受付電話
システム担当　☎03(251)2921 関東電子……筒井、矢島迄
販売店様担当　☎03(253)7221 関東電子……………横田迄
システム担当　☎03(253)2300 システムラボ………武田迄
個人通販担当　☎03(255)6504 ByteショップKOYO 矢田迄

至東京
秋葉原駅
万世橋
総武線
至お茶の水
至千葉
山手・京浜東北線
中央通り
吉乃家
IFアキバ商会
リリー
電波ビル
至上野
関東電子システムラボ（安川ビル3F）

Byteショップグループ

関東Byteショップ	大阪Byteショップ	名古屋Byteショップ	ByteショップKOYO	伊勢崎Byteショップ	岡谷Byteショップ	福岡Byteショップ
☎03(253)5264	☎06(644)1548	☎052(263)1629	☎03(255)6504	☎0270(23)2302	☎02662(3)1075	☎092(713)1298

真光無線株式会社〔NECビットイン東京 ☎03(255)4675〜6〕
日本マイクロコンピュータ株式会社〔NECビットイン横浜 ☎045(314)7707〜9〕

★地方の講習会については、各Byteショップ及び、販売店へお問合せ下さい。

総発売元 **関東電子機器販売㈱**



開発元 **㈱東海クリエイト**

■取扱店
■東京地区
●キョードー ☎03(257)0202
●富士音響 ☎03(255)7846
●小沼電気商会 ☎03(251)3992
●水谷電機工業 ☎03(255)4301
●ケイワ ☎03(903)5551
●トヨムラ ☎03(251)7321
●東京スタンダード ☎03(727)8101
●日本パーソナルコンピュータ ☎03(375)5078
●柏木研究所 ☎03(719)4641
■大阪地区
●日本電販 ☎06(643)4717
●上新電機一番館 ☎06(644)1813
●三協電機商会 ☎06(633)0926
●テクニカルサンヨ ☎06(643)5209
■名古屋地区
●荻原電気 ☎052(931)3511
●カマデン名古屋店 ☎052(263)0446
●本多通商名古屋店 ☎052(263)1670
●日進電気 ☎0568(21)2321
■静岡地区
●データサービスセンター ☎0559(62)3707
●ヘルツ電子 ☎0534(73)3621
●マルツ電波 ☎0534(54)2366
■埼玉地区
●埼玉パーツ ☎0486(67)6211
●ビットラン ☎0485(54)7471
■栃木地区
●権田無線工業 ☎0285(45)7936
■茨城地区
●ヤトロシステム ☎0298(51)0666
●常盤電気商会 ☎0294(24)6500

■取扱店
■長野地区
●アサヒ電子部品 ☎0262(26)7045
●十字屋システムセンター ☎0263(35)3471
●長野Byteショップ ☎0262(41)7757
■北陸地区
●I・O データ機器 ☎0762(21)4812
●金城エンジニアリング ☎0762(43)8156
●マルツ電波 ☎0776(21)2360
●北陸Byteショップ ☎0746(33)5716
■中国地区
●志賀電子パーツ ☎0836(21)8664
●尾짧電機 ☎0857(23)0841
■九州地区
●九計パーツ ☎092(641)4198
●藤岡電気商会 ☎0963(62)1218
■東北地区
●電子センター秋田 ☎0188(64)6058
●電巧堂 八戸本店 ☎0718(44)4111
●電巧堂 盛岡本店 ☎0196(54)2772
●マイコンショップコマツ ☎0222(25)2326
●雄電社 ☎0258(33)2012
●庄子デンキチェーン エルタウン1番街 ☎0236(42)1611
●明和電器産業 ☎0222(94)3221
●ヤマト無線 ☎0249(22)2262
●三共チェーン 新庄店、新潟店、富山駅前店、福井駅前店、高の宮店、片町店
●長岡ハムセンター ☎0258(32)8661
●新潟ハムセンター ☎0252(45)4939
●SFC新潟 ☎0252(66)2233

あなたは、どこまで使うか？

簡易システム開発

```
** UCOM-80 ASSEMBLE LIST ** PAGE 01

               ;******************
               ;    REWRITTEN
               ;******************
               ;
    83FF       STACK  EQU   83FFH          ;STACK TOP
    0080       MODE1  EQU   80H
    0090       MODE2  EQU   90H
    0000       PA1    EQU   0
    0001       PB1    EQU   PA1+1
    0002       PC1    EQU   PB1+1
    0003       CTRL1  EQU   PC1+1
    0004       PA2    EQU   4
    0005       PB2    EQU   PA2+1
    0006       PC2    EQU   PB2+1
    0007       CTRL2  EQU   PC2+1
    0020       CLOCK  EQU   20H
    0257       DISP   EQU   257H           ;PC-8001 SUB.ACC DISPLY
                      ORG   8000H
    8000       DATA:  DS    20             ;INPUT DATA
    8014       FLAG:  DS    1              ;ON OFF
               ;
               ;
               ;
               ;### INITIALIZE
               ;
                      ORG   0
    0000 F3    INITI: DI
    0001 31FF83       LXI   SP,STACK       ;SP SET
    0004 AF           XRA   A              ;UPD1990C SET
    0005 D320         OUT   CLOCK
    0007 3C           INR   A              ;A=1
    0008 D320         OUT   CLOCK
               ;
    000A 3E80         MVI   A,MODE1        ;8255'S MODE SET
    000C D303         OUT   CTRL1
    000E 3E90         MVI   A,MODE2
    0010 D307         OUT   CTRL2
               ;
    0012 3E12         MVI   A,12H
    0014 D305         OUT   PB2
    0016 AF
    0017 D304
    0019 D306
```



NEC
PC-8001

PC-8001
EDIT/ASSEMBLER

発売中！　¥39,800

（マニュアル付）
マニュアルのみ
¥ 1,000

特徴は

- ○8080用アセンブラ
- ○PC-8001本体の空きソケットにROM1ヶを差し込むだけでOK！
- ○スクリーン・エディタ及びラインエディタ方式
- ○AUTO RENUMBERの機能付
- ○ファンクションキー、COLORコマンドも使えます。
- ○アセンブル時間は約15～16秒/1000ステップ
- ○RAM32Kシステムで約2,500ステップのプログラムが開発可能

COMPO-BS/80

μCOM-80
EDIT／ASSEMBLER

¥38,000
（マニュアル付）

- ○TK-M20KにROMをセットするだけでアセンブラが起動！
- ○ラインエディタ方式
- ○AUTO RENUMBER機能付
- ○約2000ステップのプログラムが開発可能
- ○非常に見やすいハードコピーもとれます。
- ○PROLINE-300を接なげば、非常に便利です。

PC-8001 PROM書込み器
PC-WRITER

- ○EPROM 2716/2532 専用書込み器
- ○NEC PC-8001 直結
- ○EDIT／ASSEMBLER内臓
  アセンブルからPROM化まで数十秒！
- ○10種類のコマンドを持った使い易いモニター
- ○PROMボード内臓 2716×4 又は 2532×2
  （アドレスは PC-8001の空きエリア 6000H～7FFFH）

※すでに当社のEDIT/ASSEMBLERをお持ちの方はPC-WRITER内に差し替えて御使用ください。

近日発売予定

お求めは

全国のNECビットイン及びNECマイコンショップにて販売いたしております。



株式會社アイ.シー

〒141 品川区東五反田1-17-7
新大宗五反田ビル6F
TEL 03(447)3793(代)

マイコンはやっぱりJoshinです。

「ひらがな」が表示できる、カラーパーソナルコンピューター。

HITACHI ベーシックマスター

レベル3 MB-6890
メーカー標準価格
298,000円



カラーディスプレイ C14-2170
メーカー標準価格
168,000円

上の写真はMB-6890とC14-2170の組合せ例です。

〔MB-6890の特長〕
●パーソナルコンピューターで初めてひらがなの表示ができます。●専用カラーディスプレイを用いて7色のカラー表示ができます。カラーは文字、背景色を別々に指定できます。●最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字の表示もできます。●大幅に機能を強化した「拡張BASIC」「モニタープログラム」(24KマスクROMに内蔵)を内蔵しています。●カセットレコーダー、プリンターおよびRS-232Cなどの周辺装置用インターフェイスを内蔵しています。●その他の周辺装置もインターフェイスカードを本体内に取り付けるだけで拡張できます。

〔MB-6890の主な仕様一覧表〕
●**MPU**／6809(8ビット並列処理) ●**ROM**／24Kバイト(8Kバイト×3)(マスクROM;モニターおよびBASIC) ●**RAM**／32Kバイト標準実装(最大62Kバイトまで拡張可能) ●**表示構成**／横80文字×縦25文字(2000文字)、横40文字×縦25文字(1000文字)、最大8ドット×16ドット／表示単位 ●**カラー表示**／7色(6色＋白)、背景も7色指定可能 ●**グラフィック表示**／最大横640ドット×縦200ドット ●**あつかえる文字**／英文字、英記号、数字、カナ文字、カナ記号、ひらがな ●**有効桁数6桁**(単精度)／16桁(倍精度) ●**プリンターインターフェイス**／パラレルインターフェイス内蔵 ●**回線インターフェイス**／RS-232Cインターフェイス内蔵

NEC PC-8001
(モニターTV別)

〔特　長〕
● 有効桁数…16桁。
● 機械語使用OK。
● セントロニクスプリンタ仕様に準拠のプリンターインターフェース内蔵。
● カラー機能…8色、グラフィック…160×100ドット。
● RAM…16KB実装(MAX32KB)



メーカー標準価格
168,000円

〔周辺装置〕
● 増設RAM　PC-8005　¥24,500
● 拡張ユニット　PC-8011　¥148,000
● 80桁ドットプリンター　PC-8021　¥165,000
● 40桁サーマルプリンター　PC-8022　¥98,000
● ミニフロッピーディスク　PC-8031　¥310,000
● PC-8031用I/Oポート　PC-8033　¥17,000
● 12インチグリーンディスプレイ　PC-8041　¥48,800
● 12インチカラーディスプレイ　PC-8042　¥109,000
● 12インチ高分解度カラーディスプレイ　PC-8043　¥219,000
● RFモジュレータ　PC-8044　¥13,500
● カラーディスプレイ用ケーブル　PC-8091　¥1,860
● プリンター用ケーブル　PC-8094　¥4,950

SHARP クリーンコンピューター MZ-80K2



メーカー標準価格
198,000円

〔特　長〕
● RAM容量…C型48KB実装。K2型32KB実装(MAX48KB)。
● プログラム言語の非固定型。(テープで供給)
● 10インチモニターテレビ、カセットレコーダー付属。

〔周辺装置〕
● インターフェースユニット　MZ-80I/O　¥29,800
● ドットプリンター　MZ-80P3　¥168,000
● ミニフロッピーディスク　MZ-80FD　¥298,000
● 14型カラーディスプレイユニット　MZ-80DU　¥298,000
● フロッピー用マスターディスケット　MZ-80F·MD　¥10,000
● フロッピー用フラットケーブル　MZ-80F·15　¥4,300
● フロッピー用I/Oカード　MZ-80F·I/O　¥27,000

100台OK
P
日本橋1ばん館

日本橋でもらくらくカーショッピングができるようになりました
お車でお越しのお客様は、1ばん館の大駐車場をご利用ください。

月々わずかの **ふくふく クレジット**
● 1万円以上の全ての商品にご利用いただけます。
● 頭金は、お買上げ金額の10%からで結構です。
● 月々のお支払いは3,000円より。
● お支払い回数はご予算に合わせて、4回〜30回までご自由にお選び下さい。

お電話、おハガキでもご注文承ります。
● お電話でのお申し込みは…
☎大阪(06)644-1813(代表)
● おハガキでのお申込みは…



まごころサービスの上新電機


日本橋
1ばん館
〒556 大阪市浪速区日本橋東5丁目18番9号
☎大阪(06)644-1813(代表)

★カタログご希望の方は必要なものを明記の上、〒350同封下記へお送り下さい

TAC

★TAC製品の完成品は納期２週間

RAM-II 完成品￥68,000

64K D.RAMボード……………ボードのみ￥19,800〒1,000
（専用DELAY LINE付）
周辺IC付キット……………16K D.RAM付￥41,800〒1,000
〃 32K D.RAM付￥52,200〒1,000
〃 48K D.RAM付￥62,600〒1,000
〃 64K D.RAM付￥73,000〒1,000

ZD32〔Z80＋32K DRAM〕TK-80BSバスコンパチ

- 完成品……………（メモリなし）￥37,300 〒1,000
- メモリなし周辺付基板……………￥30,000 〒1,000
- 基板のみ……………￥18,000 〒1,000

32K DRAM別売￥24,000（@￥1,500）

VDT-II（80×24CRTボード）

独立型/S-100BUS兼用インテリジェントターミナル ●表示文字数 80×24（スクロール） ●表示文字の種類 JIS 8Bit（5×7ドット） ●カーソル・アンダーライン ●データ転送モード（独立型）ビットシリアル・フルデュープレックス ●データ転送速度（独立型）110～9600ボー ●インターフェースレベルTTL（S-100） TTL RS-232C、20mAカレントループ（独立型） ●CPU Z80 ●CRTC HD46505 ●キャラクタジェネレータ 2716（2K） ●電源5V単一（但し入出力TTLの場合）

完成品￥96,000〒1,000 基板のみ￥18,800〒1,000

★TK-80BSシリーズ

■MFD（ミニフロッピーI/Fボード）……………ボードのみ￥16,000
完成品￥43,800
PROM付、TK-80BSバスコンパチ、1K基本ソフト付

★100BUSシリーズ

■ZPP-II（CPUボード）……………ボードのみ￥18,000
PROM付、Z80使用、ON BOARD 完成品￥63,000
PROM（1K強力モニタ付）FDISK対応設計。
■FDC-IIa（フロッピーD.コントローラ）…ボードのみ￥18,000
完成品￥68,000
1K PROM付、ジャンパ線不要、74Cドライブ専用、CP／M（デジタルリサーチ付）対応設計、ブートストラップ付。
■2S2P-II（シリアルパラレルポート）……ボードのみ￥15,000
完成品￥63,000

送料各〒1,000 ※説明書各ボード1部￥350

★★★SYSTEM-44★★★

TX-5540…4回路シリアルコミュニケーション……………
（8251 & RS232C 1回路付）…￥24,000 〒1,000
FD-7544…Z-80 CPUボード……………周辺IC付￥32,000 〒1,000
全実装￥90,000 〒1,000
FT-8032…CRTボード……………￥55,000 〒1,000
TX-7050…N.C.Uボード……………￥32,000 〒1,000
TX-1050…ユニバーサルI/Oボード（8255×2）……………
8255×1個付￥18,000 〒1,000
YA-3001G…マザーボード……………￥3,000 〒500
専用コネクタ1個￥650
YA-2006-12…16K Byte RAMボード周辺IC付￥17,000 〒1,000
8K RAM付￥49,000 〒1,000
16K RAM付￥81,000 〒1,000
専用ラック…… IFC210-15S ……………￥2,500 〒1,000

FT-3216G〔カラーグラフィック & カラーキャラクタディスプレイボード〕

RAMフル実装6Kバイト〔2114×12〕￥52,000〒1,000
〔MC6874P／MC1372P 1組￥8,000 説明書付〕

YA-2006〔8K Byte ROMボード〕

50台限定販売！
8K ROM付 ￥28,500〒1,000

YS-4003A〔16K RAMボード、2114使用〕

50台限定販売！
8K付……………￥35,000〒1,000
16K付……………￥50,000〒1,000
スタティックRAMボード、1K－16KBまで、1KBづつの増設が可能、TK-80、H68／TR、MEK6800、Lkit-16接続可能、説明書付。

NECパーソナルコンピュータ PC-8001

- PC8005…16Kプラス 増設メモリ……………￥24,500
- PC8011…拡張ユニット……………￥148,000
- PC8021…80桁ドットインパクトプリンタ……………￥165,000
- PC8022…40桁サーマルプリンタ……………￥98,000
- PC8031…フロッピーディスクユニット……………￥310,000
- PC8033…8001と8031を継ぐI/O……………￥17,000
- PC8041…12インチグリーンディスプレイ……………￥48,800
- PC8043…12インチカラー高解像度ディスプレイ……………￥219,000
- PC8042…カラーディスプレイ 標準品……………￥109,000
- PC8044…家庭用TV カラーアダプター……………￥13,500
- 80桁放電プリンタ……………￥128,000〒3,000
- PC8001 N-BASIC入門……………￥2,500〒350
- PC8001用ソフト No.1…ゲーム10種＋総合マニュアル…￥3,500
  - No.2…ゲーム10種……………￥2,000
  - No.3…ゲーム10種……………￥2,000
  - No.4…ゲーム10種……………￥2,000
- PC-8035……ミニフロッピーディスケット2枚入……￥3,900
- PC-8036……ミニフロッピーディスケット10枚入……￥18,200

本体のみ**￥168,000**〒2,000

- プロライン300（インターフェース含む）……………￥145,000〒3,000
- プロライン200……………￥125,000〒3,000

■WAVE-V7……………V7完成品PCB…￥198,000〒2,000
PC-8001を、V7システムのターミナルとして使用可。

NECトレーニングマイクロコンピュータ TK-85

完成品￥44,800
〒1,000

8ビットCPU μPD8085AC使用。TK-80／80Eとコンパチ。入力装置は16進キーボード ●ROM：μPD2316C×1、2Kバイト ●RAM：μPD2114LC-1×2、1Kバイト ●増設用PROM：μPD2716D×3（オプション）6Kバイト ●パラレルI/O：μPD8255C-5×1 ●出力装置：7セグメントLED8桁（16進表示） ●CMTインターフェースを内蔵、市販のオーディオテープに開発したプログラムやデータを簡単に収録・保存できます。

コンピューレディー（マルチファンクション・ワンボード・コンピュータ）

●48KダイナミックRAM ●256×192カラーグラフィック機能 ●ミニフロッピーコントローラー（CP／MコンパチブルZDOS使用） ●カセット入出力ポート ●キーボード／ジョイスティック入力 ●12chミュージックシンセサイザーアダプター（オプション）

■スターターセット（完成品、テスト済）￥59,800〒1,000
●家庭用カラーTVでOK ●電源とキーボードがあれば直ちに作動 ●Z80CPU、1K ROM、1K RAM、VDG68047、RF、KEY入力等含む ●FDC部、D-RAM部は含みません（シンセサイザーと同じくオプションです。）

■キーボード…￥15,000 ■電源…￥16,500
■シンセサイザー・オプション……………近日発売
■FDCオプション……………￥59,800
■DRAMオプション……………￥39,800

ZDOS使用 WAVE V7

●CPU…Z80 ●FDC…WD1771使用、IBMフォーマット、8インチソフトセクタ YE-DATA YD-174D（両面倍密度）ダイレクト接続 ●UART…RS232タイプ、フォトアイソレーション ●モニタ…POWER-ONでモニタにジャンプします。 ●RAM…DRAM64K（ユーザーズエリア60K）フロッピー動作もWAITがかかる事なく安定に動作します。 ●I/oポート…A.B.Cの3ポート（Cポートはフロッピー用） ●ROMライタ…2708の書き込み、COPY等ができます。ライタとして使用しない時は、24ピンのコネクタからA.Bのポートを引きだす事が出来ます。（トータル4 I/oポート）

CP／Mディスク・コンピュータ・システム
完成品、テスト済、64K実装￥198,000〒2,000

ワンボード・マイコン・システム・キット CRC-80

教育用、ホビー用、OEMとして最適なキットです。拡張用ボードを使用するとあなたのパーソナルコンピュータを組立てられます。

CRC-80C　CRC-80U　CRC-80M　CRC-80B

充実した機能のシステムを低価格で実現！
CRC-80…￥29,800〒1,000

■CRC-80M（ROM・RAMボード・キット） ￥29,500
●16Kバイト、RAM4116（32K実装可） ●ROM2716、16Kバイト実装可 ●制御回路内蔵 ●単一5V電源（DC／DCコンバータ内蔵：－5V、＋12V） ●エッジ端子：CRC-80コンパチブル

■CRC-80C（TVディスプレイボードキット）……￥29,000
●40桁×24行 ●フルキーボードインターフェース ●1Kバイトリフレッシュメモリ ●RFモジュレータ（2ch） ●ビデオ出力 ●128キャラクター（ASCII カタカナ、セミグラフィック） ●単一5V電源（DC/DCコンバータ内蔵：－5V、＋12V） ●エッジ端子：CRC-80コンパチブル ●ASCIIフルキーボード付……………￥38,000

■CRC-80オプション
- TTY／タイピュータ用モニタROM……………￥9,500
- 5V・3Aスイッチング電源……………￥9,000
- ユニバーサルボードCRC-80U……………￥7,500
- マザーボードCRC-80B……………￥18,000

I/Oパック NO.2 GI-8910 PSG

￥8,000 〒1,000

GI PSGを使用した、「音」出力基板。パワーアンプ（800mW）内蔵、マイクロコンピュータのI/Oに直結！マイクロコンピュータの制御により3音又は1音の合成音がだせます。

内部に データ用ROMソケット有、2～3台使用でミュージックシンセサイザーとなります。

■フロッピーコントローラボード FD-7 ￥44,000

8080、Z-80、6800、6502とダイレクト接続可能なフロッピーディスクコントローラボード。

■JK-874……￥99,000 〒1,500
ミニフロッピーディスクドライブ、シュガートSA-400コンパチブル（松下通信工業製）
■JK-880……￥138,000 〒1,500
片面単密度8インチフロッピー

■PECKER-1￥228,000〒1,500
好評！ EP-ROMライター
■WAVE-WRITER
……………￥9,800〒200
ダイレクト接続2708EP-ROMライター、完成テスト済
■E-87……………￥17,500〒1,000
4個同時消去 EP-ROMイレーサー
■カセットテープ
●MT-2／MT-6用
Verbatim T-300H…￥1,500
TEAC CT-300……………￥2,200
■一般用
日立マクセルCP-20…￥600

■ミニフロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
●MD-1（日立マクセル）
1枚￥1,900 10枚￥18,000
●Verbatim
1枚￥1,700 10枚￥15,000

■標準フロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
●FD-1-128（日立マクセル）
1枚￥2,800 10枚￥26,000
●Verbatim
1枚￥2,400 10枚￥22,000

エルコー スイッチングパワーサプライ

Jシリーズ

■J-30……………￥12,000 〒1,000
（30W単出力5V、12V、24V）
■J-50……………￥13,900 〒1,000
（50W単出力5V、12V、24V）
■JMC-1……………￥16,500 〒1,000
（＋5V／5A、＋12V／1A、－12V／0.5A）
■JMC-2……………￥16,500 〒1,000
（＋5V／5A、＋15V／0.8A、－15V／0.4A）
■JMC-3……………￥16,500 〒1,000
（＋5V／5A、＋12V／1A、－5V／0.5A）

Hシリーズ

■H-50……………￥22,500 〒1,000
（出力電圧電流 5V・10A）
■H-30……………￥18,600 〒1,000
（出力電圧電流 5V・6A）
■HMC-3……………￥36,000 〒1,000
（5V・10A／12V・1A／－5V・1A）
■HMC-1……………￥36,000 〒1,000
（5V・10A／12V・1A／－12V・1A）

ネミックラムダ スイッチング単一電源

■EC-8（15W）……￥9,000
（5V、12V、15V、24V）
■EC-9（25W）……￥11,000
（5V、12V、15V、24V）
各〒1,000

株式会社 若松通商

本社 〒101 東京都千代田区外神田1－11－4 ミツワビル2階 ☎03（251）4121㈹
秋葉原店 〒101 東京都千代田区外神田1－15－16 秋葉原ラジオ会館4階 ☎03（255）5064
通販部 〒211 神奈川県川崎市中原区小杉陣屋町1-547-80 ☎044（722）0948

マイコンは高価(たか)すぎる!

…と思いませんか?

本格的マイコンキット「ND-80」超低価格で好評発売中!!

なんと!電源回路 カセットインターフェース付でこの値段!! ~~¥43,000~~
(送料サービス)



特徴

1. TK-80 ソフト コンパチブル。
 TK-80用プログラムがそのまま使えます。(I/O命令のみ少し違います。)
2. 電源回路付。+5V1A, +12V0.5A, −5V0.5A
 ND-80は低消費電力(+5V300mA, +12V60mA −5V20mA)なので拡張しても大丈夫。
3. 軽快なタッチキーなので耐久性バツグン!
 (キーの配列はTK-80と同じ。)
4. RAM 1Kバイト実装。 (1200ボー!)
5. カセットテレコインターフェース付。動作確実!!
6. 電子オルガンプログラム用アンプ回路、小型スピーカー付。
7. 強力1KバイトモニタROM。
 モニタプログラムはTK-80と同じ動作+α。(P-ROM WRITER用プログラムもはいっています。)

◉8080使用。クロック2MHz(18MHz水晶使用) ROM(2708)。RAM(2114)×2 7Seg LED×8電源回路部品一式(トランス付)。組立解説書。プログラム解説書付。

TVキャラクタディスプレイインターフェースキット

32字×24行白黒 ¥19,500 (〒サービス)

英・数・カナ 5×7ドット。ビデオRAM 方式。RFモジュレータ回路付。家庭用テレビにつないで御使用下さい。ガラスエポキシ両面基板使用。とても作りやすいキットです。

放電プリンタ(メカ+インターフェース+電源)キット

特価 ¥35,000 (〒サービス)

手持ちのマイコンで簡単にコントロールできます。

◉MZ-80にも接続できます!
(コントロールプログラムカセット…サービス)
MZ-80用コネクター入荷しました。
別売 セット価格 ¥2,000

- インターフェース(含キャラジェネ)、電源付完全キット。
- 印字桁数40桁。高速120行/分(2行/秒)
- 英・数・カナ・記号128種 (5×7ドットマトリクス)
- 専用放電用紙1巻サービス!

<別売は1巻 〒共 ¥550です>

2708用P-ROM消去器(小型紫外線殺菌灯)

¥3,800 (〒、手数料共)

◉50Hz/60Hzを指定して御注文下さい。
1万5千円以上もする「消去器」を買う必要はありません。20分位で完全に消去できます。

4KROM+4KRAMメモリーボード

P-ROM 2708用、RAM 2114用。
ガラスエポキシ両面基板。アドレスフルデコード。

A	周辺IC、ソケット付 (メモリなし)	¥8,000 (〒サービス)
B	4K ROM付	¥15,600 (〒サービス)
C	4K RAM付	¥15,600 (〒サービス)
D	メモリフル実装 (4KROM+4KRAM付)	¥23,000 (〒サービス)

- P-ROM2708 1024×8ビット ¥1,900
- RAM2114 1024×4ビット ¥950

(メモリのみ御注文は送料として¥200加算して下さい。)

2708専用P-ROM WRITERキット

¥12,500 (〒サービス)

- 1KRAM(2114×2)。
- +26V用トランス。
- ゼロプレッシャプラグ付。
- ガラスエポキシ両面基板。
- 使用説明書付。

◉手持ちのマイコンに接続してお使い下さい。
◉当社ND-80はモニタROMに書込プログラムがはいっているのでスグ使えます。
◉マスターROMからのコピーも可。ふだんは1KRAM+1KROMボードとして使えます。

マザーボード(ND-80Z)用

¥4,000 (〒サービス)

ND-80ZとTVディスプレーボード、メモリーボードとをケーブルなしで簡単に接続できます。44Pコネクタ3本付。

タッチキーボードキッド(新発売)

¥4,500 (〒サービス)

- 英・数・カナ 128種
- JISコード出力
- 英・数シフトキー+カナシフトキー+32キー
- マイコンの入力用に最適

自作派入門用8080製作キット

¥19,500 (〒サービス)

- クロック1MHz
- 1ステップ機能有。
- 電源回路内蔵
- RAM256バイト

BASICインタプリタ(2KBASIC)

◉書込済2708ROM×2 (BASIC 解説書付) ¥5,000 (〒サービス)

お待たせしました。ND-80Z用 TINY(東大版+α)です。ND-80Z+TVディスプレー+メモリボード(RAM4K))+タッチキーボード+マザーボードの構成で御使用下さい。(セット価格 特価 83,000円)

マニアが設立した
マニアのための会社です

(有)中日電工 I/O係

☎(052)791−6254 (商号が変わりました。旧中日本電子工業)

住所変更のお知らせ
〒463 名古屋市守山区守山北山39-69
パレス守山ビル305号
振替口座 名古屋45961番

◎お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手300円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします。

東京本店3階マイコン・コーナーに大集合!!

お知らせ!!
日立ベーシックマスター展示即売会

来たる10月12日(日曜日) 東京本店3階マイコンコーナーで開催!!
当日は、メーカーの技術者による
- スライド講習会
- プログラム相談会
- フロッピーディスク活用講座
- プログラムコンテスト発表会

を行ないます。来場者には、すばらしいプレゼントを用意しております。

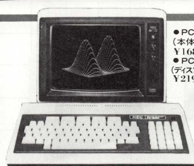
SHARP MZ-80Cシステム

クリーンコンピューターMZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなたが自在にソフトウェアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」として多彩に活用できます。

クリーンコンピューター
MZ-80C……………………¥268,000
フロッピーディスク
MZ-80FD……………………¥298,000
ドットプリンター
MZ-80P3……………………¥168,000
インターフェースユニット
MZ-80 I/O……………………¥ 29,800
システムデスク
SD-1(MZ-80C用)……………¥ 32,800
SD-2(ドットプリンター用)……¥ 33,000
SD-3……………………¥ 27,400
(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)
●MZ-80K2……………………¥198,000

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店

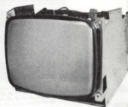
システム・キャンパス 全商品クレジットOK!



●PC-8001
(本体)
¥168,000
●PC-8043
(ディスプレー)
¥219,000

NEC PC-8001・PC-8043

マイコン用モニター白黒テレビ



超特価¥8,800

14Tr、19Di、電源AC100V±10(50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75Ω ±20%、シグナルインプット(2.3Vp-p ±20%、Max4.0Vp-p)12インチ90度偏向ブラウン管、アルミ製基台、寸法:巾292×高257×奥290㎜。重さ:6.2kg。回路図付。

日立 MB-6890

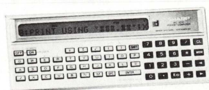


55年10月
発売予定!

●ベーシック
マスター
レベル3
MB-6890
¥298,000

SHARP ポケットコンピューター PC-1210

PC-1210単品価格…¥29,800
PC-1210セット価格¥56,100(PC-1210+CE-121+レベル調整済マイクロカセットレコーダー〈オーディオ兼用〉)
PC-1211 ¥43,000(26メモリー1424ステップ)





営業時間:AM10:00~PM7:00 定休日:第3木曜日

●下記各店にお問合せ下さい。
東京本店:☎03(255)4911
ラジオ会館店:☎03(255)4386
通販部:☎03(836)4911

マルゼンムセン
システム・キャンパス



丸善無線電機株式会社

Maruzen

東京本店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-8 ☎03(255)4911㈹
大阪支店 〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-1 ☎06(641)0110㈹
本社・通販部 〒110 東京都台東区上野5-8-11 ☎03(836)4911㈹
名古屋支店 〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター1F ☎052(263)1626㈹

HAL Laboratory　　プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター PCG SERIES



その差 歴然

―ハイレゾリューション・グラフィック―



MZ－80C/K







PCG MODEL 8100
対応モデル PC-8001　¥49,800
※音出しのためのプログラマブル発振器及びプログラマブルタイマー(250 n sec. ～17min.)内蔵のカラー対応機です。

PCG MODEL 8000
対応モデル MZ-80C/K　¥44,800

PCG MODEL 6500
対応モデル CBM-3032/3016(PET)　¥39,800

●資料として〈取扱説明書〉を用意いたしております。(送料共¥500)

パーソナルコンピューターを変身させるPCGシリーズ。

PCG(プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター)シリーズは、MZ－80C/K、PC－8001、CBMのキャラジェネをPCGのRAMに再構成するものです。ユーザーはこれにより任意の128個のキャラクターを定義することができます。
なお、PC－8001用 PCG－8100はカラー対応いたします。
●3Dグラフィックに、ゲームに、帳票に……あなたのコンピューターがまた成長しました。

PCG用ソフト続々登場!

●ギャラクシアン………¥5,000
●エイリアン……………¥3,000
●スピードレースIII……¥3,000
●スーパースロット……………¥3,000
●CBM用2パス・アッセンブラー ¥29,800
●ジュピターランダー…………¥3,000
●ナイトドライブ………………¥3,000



PSA 新登場!

プログラマブルサウンドアダプター　PET/CBM用 ¥79,800　Apple II 用 ¥79,800
●驚異の6 VOICE ●A/D、D/Aコンバーター内蔵 ●ケース付完成品

PET/CBM用 2パスアセンブラ
ROMタイプ　¥29,800(マニュアル付)

PCGリファレンスマニュアル　近日発刊

販売代理店
●アスターインターナショナルコスモグループ本部 ☎03-253-6802●工人舎システムグループ本部 ☎045-662-0688●(株)システムズ・フォーミュレート ☎03-281-2621●真光無線(株) ☎03-255-5781●日本パーソナルコンピューター(株) ☎03-375-5078●(株)ニデコ ☎03-253-0761

株式会社HAL(ハル)研究所

東京都千代田区神田和泉町1-1
西川パーキングビル8F 〒101　TEL.863-3027

commodore 3000Series



ソフトウェア・パッケージ・シリーズ

新発売

■給与計算	¥39,800	■ワードプロセッサー	¥39,800
■販売管理	¥59,800	■LISP言語	¥29,800
■アセンブラー	¥29,800	■ディスケット整理法(DIC)	¥8,000
■BOK1(3022)	¥16,000	●カセット版	¥15,000

日計表・試算表、報告式 P/L、勘定式 P/L、B/S等、数字を3桁くぎりで、作成します。月次決算もできます。

新発売！カナ、英小文字、キャラジェネ切替器

カナ又は英小文字用ROM付（指定して下さい）

■cbm3032用 ¥12,000 ■cbm3022用 ¥15,000

■プロフェッショナル・コンピュータ 14K ROM 32K RAM	cbm 3032	¥298,000
■インテリジェント・デュアルミニ・フロッピーディスク	cbm 3040	¥298,000
■インテリジェント・プリンタ（トラクターフィード）	cbm 3022	¥148,000
■セカンド・カセット・ドライブ	DS6500	¥19,800

■PET・IEEE、IEEE・IEEEケーブル ¥19,800 ■PET-JOYSTIC（デモテープ付）¥9,800

NEC PC-8001



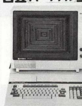
発売中!! UCSD PASCAL……¥165,000

新発売 **PC-8000 CP/M2.2**

32Kバージョン(PC-8011不要)…¥65,000
64Kバージョン(PC-8011必要)…¥65,000

■PC-8001(16K RAM)	¥168,000	■PC-8011(拡張ユニット)	¥148,000
■PC-8021 (80桁ラインプリンター)	¥165,000	■PC-8042 (12″カラー標準モニタ)	¥109,000
■PC-8094 (PC-8021専用ケーブル)	¥4,950	■PC-8043 (12″カラー高解像度モニタ)	¥219,000
■PC-8031 (ミニディスクユニット)	¥310,000	■PC-8091 (カラーモニタ用ケーブル)	¥1,860
■PC-8033 (PC-8031用 I/O ポート)	¥17,000	■PC-8044 (カラーTV用モジュレータ)	¥13,500

日立パーソナルコンピューター



■ ベーシックマスター レベル3
MPU6809、カラー、ひらがな表示
MB-6890 ¥298,000

■ カラーディスプレイ
C14-2170 ¥168,000
C14-1070 ¥79,800

■ モノクロディスプレイ
K12-2055P ¥49,800

■ ミニ・フロッピーディスク
(MB-6890用)
MP-3540 近日発売!!

apple II & apple II plus



カラーモニターTV(ナショナル)
TH11-S70
¥59,800

DISK II　LP-80

UCSD **PASCAL!** ¥140,000

■AppleII/IIPLUS(16K RAM)	¥328,000	■グラフィック・プリンターUA-820	¥158,000
■AppleII/IIPLUS(32K RAM)	¥346,000	■UA-820用インタフェース	¥39,000
■DISK II(コントローラ付)	¥218,000	■SUPER TEXT(EP ROM)	¥22,000
■DISK II(ドライブのみ)	¥190,000	■APPLE CLOCK(MHPX003)	¥62,550
■AppleGRAPHICS TABLET	¥288,000	■マイクロコンポーザー	¥53,000
■LP-80(9″ラインプリンター)	¥152,000	■EP-ROMライター(2716用)	¥39,800
■パラレル・プリンターI/F(PASCAL対応)	¥33,000	■SUPER FONT(カナROM)	¥20,000
		■SUPER FONT専用モニターROM	¥12,000
		■Z-80 Soft Card(CP/M)	¥118,000

OKI 沖電気 パーソナルコンピューター



■ IF800 model 10
(プリンター標準装置CPU80A)
¥370,000

■ IF800 model 20
(model 10＋カラーディスプレイ フロッピーディスク)
¥1,480,000

PCG シリーズ

ソフト(テープ)付

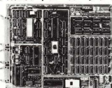


MZ-80 C/K用
■ PCG MODEL 8000 ……¥44,800
PC-8001用
■ PCG MODEL 8100 ……¥49,800
PET/CBM(要区別)用
■ PCG MODEL 6500 ……¥39,800

PCG用 ソフトウェア

■PCG6500用ソフト		●ナイトドライブ	¥3,000
●ジュピターランダー	¥3,000	●インベーダー	¥3,500
●ナイトドライブ	¥3,000	●ギャラクシー	¥3,500
●スーパースロットII	¥3,000	■PCG8100用ソフト	
●ギャラクシマン	¥6,000	●ジュピターランダー	¥3,000
■PCG8000用ソフト		●ナイトドライブ	¥3,000
●ジュピターランダー	¥3,000		

CP/Mコントロール・シングルボード・コンピュータ SYSTEM V7



★CP/Mが走る唯一のシングルボード、CP/Mの高性能、そしてシングルボードならではの信頼性の大幅な向上、高いコストパフォーマンスを実現しています。
★ON-BOARD ROMWRITER
★YD-174、74Cとダイレクト接続(最大8台)
★64K、RAM実装・テスト済・完成品

¥198,000 〒1,000

SHARP クリーンコンピューター

■クリーンコンピュータ
MZ-80C
¥268,000
■フロッピーディスク
MZ-80FD
¥298,000
■ドットプリンター
MZ-80P3
¥168,000
■インターフェースユニット
MZ-80I/O
¥29,800



新発売!!
■クリーンコンピュータ
MZ-80K2
¥198,000

SHARP パーソナルコンピュータ

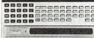
新発売!!
■ CE-330P
80桁ドット プリンター
¥159,000



■PC-3100S
(CRT含む) ¥250,000
(ROM24K、RAM16K標準実装)

SHARP ポケット・コンピューター

BASIC言語搭載！



■PC-1210 ¥29,800
(400ステップ 26メモリ)
■PC-1211 ¥43,000
(1424ステップ 26メモリ)
■CE-121 ¥6,500
(カセットインターフェース)



TEXAS INSTRUMENTS
TI 話すトランスレーター



■LANGUAGE TRANSLATOR THAT SPEAK ¥74,800
■MODULE SPANISH ¥14,800

①価格につづく〒～は送料を意味します。ただし、特に送料指定のない商品は合計金額が5,000円以下の時は〒200円、5,000円以上の時は〒300円です。
②速達ご希望の方は〒300円程度多い目に。③送料がわかりにくい場合は切手で少し多い目に送って下さい。④品物発送時に精算してお返しします。⑤総額5,000円未満は切手可。
※ご注文は住所・氏名・商品名をハッキリ書いて商品価格＋送料の合計金額を「現金書留」「定額小為替」「郵便為替」もしくは「郵便振替」(口座番号：大阪312711)にてお申し込み下さい。〈デンワがあればデンワ番号も書いて下さい。便利です〉「トラ技」誌の広告もご参照下さい。
■営業時間AM10:00～PM7:00 定休日 毎週水曜

コムスポット COM SPOT 共立
共立電子産業(株) I/O係
〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-3-15 ☎06(644)4666

FLEX™

The Disk Operating System For 6800 and 6809 Users

フレックスは6800及び6809ユーザーの為のディスクオペレーティングシステムです。その使い易さと豊富な機能により68系の標準DOSとして広く使われています。各システム専用ヴァージョンと、どのようなシステムにも移植可能なヴァージョンとがあり、フレックスの管理下で走るソフトの豊富さからいって、正に68用のCP/Mといえます。(話題の言語 Cコンパイラ PASCALも走ります)

FLEX is a trademark of Technical Systems Consultants Inc. EXORciser, EXORdisk, and MDOS are trademarks of Motorola, Inc.

FLEX for the EXORciser™ ¥60,000

Runs on a Motorola EXORciser with EXORdisk™ II or III. Requires no hardware modifications with the possible exception of memory re-addressing. Uses the same boot as MDOS™.

FLEX for General Use ¥60,000

Fully documented to allow a user to write his own terminal and disk I/0 routines to adapt to most any hardware. Three system requirements are: (1) at least 12K of RAM at $0000; (2) 8K of RAM at $A000 for 6800 or $C000 for 6809; (3) floppy disk drive capable of 256-byte, soft sectors. This package is not for beginners!

FLEX Support Software

- ■BASIC for 6800&6809……………各¥26,000
- ■Extended BASIC for 6800&6809 ……………各¥40,000
- ■BASIC Precompilen for 6800&6809
  6800&6809 標準BASIC用 各¥16,000
  6800&6809Extended BASIC用 各¥20,000
- ■Multi User BASIC for SWTPC S／09
  サウスウエストS／09システム用BASIC¥60,000
- ■Sort／Merge Package…………各¥30,000
- ■Text Editing System
  6800¥16,000 6809¥14,000
- ■Mnemonic Assembler System…各¥16,000
- ■6809 Cross Assembler(6800用)……¥40,000
- ■68000 Cros Assembler
  (6800&6809用)各¥100,000
- ■Text Processing System………各¥24,000
- ■FLEX Utilities
  6800¥40,000 6809¥24,000
- ■Debug Package
  6800¥22,000 6809¥30,000
- ■6809 Diagnostics……………………¥30,000

Cコンパイラ、
PASCALも有り

6800、6809システムのソフトとハード(SS-50BUS)が充実しました。
詳しい資料を御請求下さい。(〒200)

technical systems consultants, inc.

マイクロコンピューター機器の総合輸入販売商社

MBI ㈱マイクロボード

MICROBOARDS, INC. 〒260 千葉市幸町1-7-1-1003 ☎0472(47)3081

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

Tiny FORTRAN — MZ-80K/C

FORM 好評発売中！

整数型コンパイラ言語
RAM20Kでも走ります！

（フォーム）　コンパイラ

価格 カセット マニュアル付¥6,000　マニュアルのみ¥500（〒300）

MZ-80K/C にテンキーとファンクションキーが付きました.

SP-5020用Z-3035 ¥3,500
SP-6010用Z-3030 ¥3,800
（〒300）

このプログラムはMZ-80K Cの右側25個のグラフィックキーを数字キー，ファンクションキーに利用して事務用ソフト等へデータ入力をスムーズに行うソフトウェアです

キーシール➡



MZ-80K/C ハドソンオリジナルソフト

★パスカル系言語練習プログラム

PALL ポールV.AOI　カセットテープ1本説明書付 ¥5,500 〒300（マニュアルのみ¥500）

★BASICゲーム

スーパーゴルフ(RAM36K)	¥3,800	アルデバラン(細菌戦争)パート1	¥3,000	モンタージュ	¥2,500
ハングマン	¥2,800	株式相場	¥3,000	月面着陸	¥2,800
D-DAY	¥3,000	スクランブル(緊急着陸)	¥3,000	戦国軍団	¥3,000
カンニング大作戦	¥3,000				

★実用ソフトシリーズ

在庫管理 Z-1051 マニュアル付	¥3,000	多角形の面積計算 Z-1052	¥3,000

★マシン語

DATABASE	Z-3051-A	¥3,000	プリンター用画面コピー	Z-3013	¥2,500
QSO整理	Z-8000	¥3,500	アペンド	Z-3017(SP-5010)	¥2,500
リナンバー	Z-3010(SP-5010)	¥3,000		Z-3027(SP-5020)	¥2,500
	Z-3020(SP-5020)	¥3,000	RAMTEST	Z-3015	¥2,500
	Z-3031(SP-6010)	¥3,000	カーソルリピート		¥2,700

★MZ-80FD用 H-DOS ¥18,800 近日発表予定 御期待下さい！

★3Dパック ¥3,500
★MZトーン（FORM） ¥3,500
発売中

通販のお知らせ

ハドソンコスモス札幌ではMZ-80K/C，PC-8001等の通信販売を行なっております．当社にて本体をお買上げいただいた方は，ソフトの特別割引を行なっております．

関西以北の方は現金書留か銀行振込でお願いいたします．
＜北海道拓殖銀行平岸支店 普通092-910＞

関西以南の方は現金書留にてハドソン大阪までお送り下さい．
大阪ではソフトの通販のみをお受けいたします．
送料1～3本¥300　4本以上¥600　1万円以上サービス

シャープMZ-80C パーソナル コンピューター	¥268,000	〒サービス
シャープMZ-80K パーソナル コンピューター 上記ソフト3本サービス	¥198,000	〒サービス
シャープMZ-80K ハイスピード BASIC SP-5020	¥3,000	〒300
シャープMZ-80K マシンランゲージモニターSP-2001	¥6,000	〒500
シャープ拡張メモリーキット MZ-80K R1 16K RAM	¥25,000	〒500

MZ-80K用グリーンフィルタ定価 1,000円 送料300円

ハドソンコスモス札幌
北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19
PHONE 011-821-1189 〒062 火曜定休日

ハドソン 今井店
北海道札幌市中央区南1条西2丁目 丸井今井一条本館5F
PHONE 011-281-1151 内2294 水日曜定休日

ハドソン大阪
大阪市南区安堂寺橋通4-23 佐野屋橋ビル
PHONE 06-251-1945 〒542

SPECIAL MENU No.10

御注文は現金書留でお願い致します。　7万円以上送料サービス　各種クレジット(3〜24回)取扱います。

PC8001



PC8001本体
¥160,000

PC8001用ソフトテープ(各ゲーム10種入)
■No.1 GAME BOOK付……¥3,500〒600
■No.2 、No.3、No.4……各¥2,000〒300

専用 80桁プリンター
エプソンTP-80E¥145,000

■PC8011 拡張ユニット……………¥148,000
RS232×2、IEEE-488、PROM・RAMエリアパラレルポート、I/Oバス内蔵
■PC8021 80桁ドットインパクトプリンタ
業務用に最適……………………¥165,000
■PC8022 40桁サーマルプリンタ ¥ 98,000
ノンインパクトタイプ、グラフィック機能
■PC8094 プリンタ用ケーブル………¥4,950
■PC8031 デュアル・ミニディスク・ユニット
143K片面倍密度×2……………¥310,000
■PC8033 PC8031用I/Oポート…… ¥ 17,000
PC8031をPC8001に接続する際のI/O
■PC8032 拡張用デュアル・ミニディスク
PC8031に接続…………………¥268,000
■PC8041 12インチグリーンディスプレイ
80文字／行、VIDEO信号入力 ¥ 48,800
■PC8042 12インチカラー標準ディスプレイ
¥109,000
■PC8043 12インチカラー高解像度ディスプレイ
P・G・B入力方式………………¥219,000
■PC8091 カラーディスプレイ用ケーブル
PC8001とPC8043との接続用……¥1,860
■PC8044 家庭TV用カラーアダプター(RF)
40文字/行モード、白黒TVもOK ¥13,500
■PC8062 RS-232Cケーブル………発売予定

■ミュージックシンセサイザーカード¥95,600
3ch音楽演奏、作曲可能、8オクターブ出力ケーブル、カセットテープ、マニュアル付
■シンセサイザータイミングカード¥17,000
■スーパートーカー…………………¥124,000
マイク→コンピューター→スピーカーで再現
■12K ROM／PROMカード…………¥37,000
■10K BASIC ROMカード…………¥63,500
■プログラムタイマーカード………¥64,000
■GPIBインターフェースカード…¥124,000
各種計測機器用インターフェース(IEEE-488)
■RS-232C用インターフェース……¥64,500
■パラレルインターフェースカード¥51,000
■アリスメティック・プロセッサー¥147,000
■シリアル・パラレル・インターフェース
シリアル、パラレル両用可能……¥69,000
■DISK 2+2 カード………………¥183,000
8インチディスクとDISK IIの併用可
■デジセクター………………………¥181,000
TVカメラの映像をアップルの画面に表示
■ROMプラス(ROM拡張カード)……¥78,000
■アップル・クロック…………………¥89,800
■デジタイザー(キット)……………¥215,000
■ブライトペン(簡易型ライトペン)¥15,000
■アップル・キャリング ケース……¥12,000

apple II

plus **¥320,000**

disk II **¥210,000**
DOS3.2 **¥7,500**
和文マニュアルのみ ¥4,500

PASCAL ¥150,000
●ランゲージカード 2K ROM/16K RAM ●ディスクコントローラ用ROM ●ディスケット PASCAL用他5枚 ●マニュアル 7冊 ●IC抜き用ピンセット

グラフィックスタブレット
(IF込み)　¥288,000

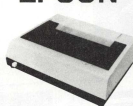
BITQUEEN



スーパーグラフィック・プリンター
APPLE-II、PC8001のグラフィックキャラクタをすべてプリントアウト(80桁、普通紙)。

MODEL-II(APPLE-II仕様)
トラクターフィード ¥223,000
フリクションフィード ¥218,000
MODEL-PC(PC8001仕様)
トラクターフィード ¥223,000
フリクションフィード ¥218,000

EPSON



TP-80ET(トラクター)……¥139,000
TP-80EF(フリクション)…¥134,000

■プリンタ応用例マニュアル¥1,000〒300

TP-80

■PC8001専用TP-80ET……¥145,000
■MZ-80専用TP-80ET………¥157,000
■APPLE II専用TP-80ET…¥157,000
■TRS-80専用TP-80ET……¥152,000
■PET、CBM専用TP-80ET ¥157,000

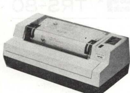
■パラレル・インタフェイス…標準装備
■シリアル・インタフェイス……¥ 18,000
RS-232C&20mAカレントループ、ビットレート300、1200、2400、9600BPS
■IEEE488バス……………………¥ 13,500
■TRS-80インタフェイス……¥ 13,000
TRS-80エキスパンションケーブル
……………………………………¥ 6,000
■PC8001インタフェイス……¥ 6,000
■MZ-80インタフェイス……¥ 18,000
■APPLE-IIインタフェイス¥ 18,000
■PETインタフェイス………¥ 18,000

OKI-5200



値下断行¥154,000
■RS-232Cインターフェース………¥32,000
■トラクタフィードユニット…………¥18,000
■ロール紙 214㎜幅…………¥1,000〒500
■スプロケット紙 10インチ幅¥3,000〒500

GP-80



超小型、低価格、普通紙
グラフィックプリンター
¥69,000

pecker



■ペッカー1 PKW-5000…………¥228,000
■ペッカー8 PKMW-5000………¥488,000
■紙テープリーダー PKR-5000‥¥178,000
■イレーサー UVS-11E…………¥ 29,000
■イレーサー SPE-4021(三和製)¥ 19,500
■イレーサー各種 取り扱います。

ペッカーφ近日発売

Plotter

マイプロット
WX4671¥250,000
■アプリケーション・マニュアル¥3,500〒300

コンピューター入門機として最適
対話型BASIC採用、大容量メモリ

ポケットコンピュータ
PC-1210　PC-1211
PC-1210(26メモリ、400ステップ)¥29,800
PC-1211(26メモリ、1424ステップ)¥43,000

MZ-80C

¥260,000

フロッピーディスク
MZ-80FD
標準価格298,000円

ドットプリンター
MZ-80P3
標準価格168,000円

インターフェースユニット
MZ-80I/O
標準価格29,800円

TI 99/4



ホームコンピュータ
TI99 4………¥218,000
カラーモニタ¥ 71,000

ATARI

ATARI-400……¥198,000
RAM 8KBに限定、モノパネル・キーボード実用に徹した低価格システム。
ATARI-800……¥298,800
RAM 8KB、16K、32K、48Kに拡張可能業務用にも使える本格的コンピュータ。
■8K RAMメモリーモジュール……¥43,000
■16K RAMメモリーモジュール……¥69,800
■ATARI-410 プログラムレコーダ ¥29,800
デジタル・データと音声を記録・再生

NECトレーニングモジュール
完成品¥44,800
■TK-80、80Eコンパチ ■強力なモニタプログラムをROMとして内蔵 ■16進キーボード入力 ■出力16進表示LED ■オーディオテープに収録できるCMTインタフェイス内蔵

パーソナル・コンピュータ
pasona-1 ぱそな・ワン
RAM 16K 高レベル12K BASIC
■BASICとアセンブラー使用(併用も可)
■強力なシステムモニタ(2K ROM)
■パネルモードによる機械語レベルのデバッグも可(開発ツールとして使用可)
9" ビデオモニタ、カセットレコーダ付システム
価格はお問合せ下さい。

ベーシックマスター

MB-6881…………¥140,000
MB-6880L2……~~¥135,000~~
■放電プリンター MP-1010………¥138,000
■I/Oアダプター MP-1010A………¥ 60,000
■デジタルカセットレコーダー……¥148,000
■デジタルカセット用拡張ROM……¥ 5,000
■カセットレコーダー………………¥ 12,800

CRTモニタ

■ビクター vds M-100 ¥39,800
専用回転台 ¥ 2,500
■三洋 DDM-12C ¥46,800
DDM-10C ¥35,800
■ナショナル TH11-S70 ¥59,800
■日立 K12-2050G ¥49,800

スイッチング・レギュレータ
(長野JRC製)
NS-0505(5V、 5A)¥16,000〒1,000
NS-0510(5V、 10A)¥18,000〒1,000
NS-1204(12V、4.2A)¥18,000〒1,000
NS-2402(24V、2.1A)¥18,000〒1,000
NS-0520(5V、 20A)¥28,000〒1,000
NS-1208(12V、8.3A)¥28,000〒1,000
NS-2402(24V、4.2A)¥28,000〒1,000
NS-0530(5V、 30A)¥33,000〒1,000
NS-1212(12V、12.5A)¥33,000〒1,000
NS-2406(24V、6.3A)¥33,000〒1,000

官公庁、学校関係へは所定の様式、手続きにて納入致します。　御一報下さい。

トミー電子 通販部

横浜市中区本牧三之谷110
〒231　☎045(621)0038

ADO ELECTRONIC INDUSTRIAL CO.,LTD

NEC Personal Computer PC-8001



CPU：UPD・780-1(Z80A)
RAM：4116－150 16K(拡張32K)
ROM：24K
8色カラー・高分解能160×100ドット
グラフィック
カセット・プリンタ・インターフェース内蔵
高速・強力なマイクロソフトN-BASIC
豊富な周辺機器

PC-8001(パーソナルコンピュータ) **¥165,000**(〒2,000)

		12インチディスプレイ	
PC-8011(拡張ユニット)	近日発売	PC-8041(グリーン)	¥48,800(〒2,000)
PC-8021(80桁プリンター)	¥165,000(〒2,000)	PC-8042(カラー)	¥109,000(〒2,000)
PC-8031(デュスクユニット)	¥310,000(〒2,000)	PC-8043(カラー高解像度)	¥219,000(〒2,000)

拡張RAMset(4116-150×8) ¥10,000(但しPC-8001と同時お買上げの方のみ)

apple computer　appleII plus



CPU：6502
RAM：4116-250 16K(拡張48K)
使い易い APPLE 10K BASIC
6色 280×192ドットハイリゾリューションググラフィック
カセット インターフェース内蔵

16Ksystem
¥298,000(〒2,000)

Pascal UCSDパスカル拡張版
APPLE LANGUAGE SYSTEM
¥140,000(〒1,000)

disk II DOS 3.2.1
DOS.DRIVE & CONTROLLER
¥180,000(〒1,000)

6K ROMカード WITH AID#1
¥58,000(〒500)

拡張RAMset(4116×8)16K 実装及び調整料込
¥5,500(但しAPPLE同時お買上げの方のみ)

SHARP クリーン コンピュータ MZ-80



MZ-80C ¥268,000(〒2,000)
RAM 48K標準実装、CRTディスプレイ・カセットレコーダ付
強力なDISK BASIC(ディスク使用時のみ)
★MZ80Cにシステムプログラムプレゼント中!!

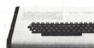
NEW **MZ-80K2 ¥198,000**(〒2,000)
ローコストタイプ(RAM 32K 実装)

マシンランゲージ ¥6,000(〒300)
システムプログラムset
アセンブラー・エディター・ローダー・デバッガー ¥20,000(〒500)

★MZ80Kにマシンランゲージテーププレゼント中!!
MZ-80 I/Oインターフェースユニット ¥29,800(〒1,000)
MZ-80FD フロッピーディスク ¥298,000(〒1,000)
MZ-80P3 80桁プリンター ¥168,000(〒1,000)

パーソナルコンピュータPC-3100RAM16K、CRT付 **¥250,000**(〒2,000)

HITACHI ベーシックマスター レベルII＆レベル3



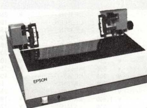
MB-6880
レベルIIベーシックRAM16K(拡張32K)
拡張RAMsetサービス中!!(32Kフル実装)
¥148,000(〒1,000)

MP1010B I/Oアダプター ¥65,000(〒1,000)
MP3030 デジタルカセット ¥148,000(〒1,000)

究極のパーソナルコンピュータベーシックマスターレベル3
MB6890 CPU：6809 RAM：16K(拡張62K)
640×200ドット他 4モードのグラフィック、最強なマイクロソフトBASIC
¥298,000(〒1,000)

H68シリーズ 在庫豊富 お問合せください。

EPSON TP-80E　ハイコストパーフォマンス 80桁ドットインパクトプリンター



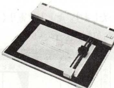
印字方式：ドットインパクト
最大桁数：80桁
文字種JIS 128文字＋ASCII小文字31種
ASCII96文字＋グラフィック64文字
文字構成：5×7ドット(キャラクタ)
6×7ドット(グラフィック)
印字速度：100文字/秒
改行時間：117mS/行(T)
200mS/行(F)
使用紙：普通紙スプロケット付(T)
普通紙ロール(F)

標準 **TP-80ET**(トラクターフィード) **¥133,000**(〒2,000)
TP-80EF(フリクションフィード) **¥128,000**(〒2,000)

APPLE][インターフェス ¥18,000
MZ-80インターフェース ¥18,000
シリアルインターフェース ¥18,000
IEEF488インターフェース ¥13,500

TP-80ET ケーブル付(PC-8001専用) **¥135,000**(〒2,000)

インテリジェントX-Y PLOTTER マイプロット



渡辺測器 WX4671
体図速度：50mm/sec
距離精度：1.0%以下
ステップサイズ：0.1mm
命令数：ベクトル命令 8種
キャラクタ命令4種

¥250,000(〒2,000)

SOFT WARE TAPE (送料2巻につき¥300)

apple II

フットボール	16K	¥2,500
ベースボール	12K	¥2,500
スラローム	12K	¥2,500
スーパーオセロ	16K	¥2,500
タンク戦争	24K	¥4,200
APPLEボーリング	24K	¥5,400
サイクルジャンプ	24K	¥4,400
UFO	16K	¥3,600
チェス	24K V.2.0	¥5,000
スーパースターウォーズ	24K	¥4,200

H68／TV

AP01	アプリケーションプログラムライブラリー	¥1,500
AP02	軍艦ゲーム	¥2,000
AP03	グラフィックエディター	¥3,500
AP04	タンクゲーム	¥1,500
AP05	数値計算	¥3,000
AP06	ゴルフゲーム,モグラたたき	¥2,500
AP07	標的ゲーム	¥2,500

MZ80(ハドソンソフト)

スロットマシン	(Z-1003)	¥2,300
ボーリング	(Z-1002)	¥2,300
ヤシの実落し	(Z-1008)	¥2,300
オセロ	(Z-1023)	¥2,300
ブロックくズシ	(Z-1026)	¥2,300
水泳	(Z-1020)	¥2,300
バリケード	(Z-1019)	¥2,300
スタートレック	(Z-1004)	¥2,500
ベースボール	(Z-1017)	¥2,500
パチンコ	(Z-1013)	¥2,700
猿も木から落ちる	(Z-1032)	¥2,400
陣取りゲーム	(Z-1031)	¥2,400
チェッカー	(Z-1033)	¥2,500
ポーカー	(Z-1034)	¥2,700
雀球	(Z-1035)	¥2,700

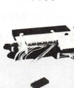
PC-8001用ソフト準備中

グリーンモニターディスプレイ



サンヨー グリーンモニター
DDM-12C ¥43,000(〒2,000)
DDM-M10C ¥35,000(〒2,000)
サンヨー
日立 グリーンモニター
DDM-M10C ¥33,000(〒2,000)

PU-1100 20桁ドットインパクトプリンターwith インターフェース



● 印字方式：5×7ドットインパクト
● 最大桁数 20桁
● 紙用紙：58～60mm幅普通紙
インターフェースLSI8041により いかなるコンピュータともインテリジェントで接続可。
PU1100,8041,専用基板,使用部品 マニュアル
1set **¥25,000**(〒500)

MCROCOMPUTER CHIP 〒300

Z80 CPU	¥1,800
Z80A CPU	¥2,450
Z80 CTC	¥1,500
Z80 PIO	¥1,500
8255A	¥1,150
6502	¥2,400
6802	¥2,800
4116-250	¥950
4116-300	¥800
CMOS 2114	¥1,800
2708	¥1,200
2716	¥3,000

メモリIC等半導体は トラ技をご覧下さい。

亜土電子工業 通販部I/O係

〒101 東京都千代田区外神田3－14－8
新末広ビル5F
通販部 Tel 03－253－8307
店 Tel 03－255－9515

この価格表の適用期間＝10月1日より1ヶ月間

※送料改正（4月1日より）
1 送料指示のないものは全て〒1,000円です。
2 速達・書留を御希望される方は加算して下さい。
速達……〒150円
書留……〒250円
※営業時間
10時 6時まで
※お願い
住所・氏名・注文書は明確に、またお忘れのない様に

亜土電子は一年中特価セールです!!
当店では他にもTTL(スタンダード、LS、S)全種、CMOS(沖・RCA・モトローラ)全種、また、NS、フェアチャイルド、テレダイン、三菱、東芝、サンケンのリニアICも多数取りそろえてあります。
価格と在庫の御問い合わせは往復ハガキまたはTELにてどうぞ。
学校・官公庁納入実績豊富!!
所定の様式にて承ります。担当：中村

長期アルバイト募集! 電話下さい。 担当：坂田

マイコン＆チップのロビン電子

特価品

Z80A	¥ 2,200	4116	¥ 730
8085A	¥ 1,400	6116	¥15,000
8080A	¥ 800	6147	¥
2532	¥ 5,000	4334	¥ 1,600
2732	¥ 7,000	2114	¥ 600
2716	¥ 2,000	2102	¥ 120
2708	¥ 1,100	9511	¥50,000
4864	¥15,000	SN74LS245	¥ 450

アップル用シェイアップケース　これであなたのコンピュータを市販品以上に!!	¥15,000
アップル用TTLセットXtal 741, 555, バスバッファ付	¥12,000
〃　RAMセレクト用プラグ 3ケ1組	¥ 500
〃　KEY・BOARD用ケーブル付プラグ	¥ 980
〃　パドルI/O用ケーブル付プラグ	¥ 980

フロッピーディスケット

○Verbatim

FD34-1000	8インチ片面26トラック 243Kバイト	@¥1,600	10枚	¥15,000
FD34-9000	8 〃 〃 26 〃 243K 〃	〃¥1,800	〃	¥16,500
FD34-8000	8 〃 〃 32 〃 606K 〃	〃¥1,800	〃	¥16,500
FD32-1000	8 〃 〃 32 〃 315K 〃	〃¥1,750	〃	¥16,000
FD10-4026	8 〃 両面26 〃 492.5K 〃	〃¥2,250	〃	¥21,000
DD34-4026	8 〃 〃 26 〃 985K 〃	〃¥2,250	〃	¥21,000
MD525-01	5 〃 片面 ソフトセクター	@¥1,450	10枚	¥13,000
MD525-10	5 〃 〃 10ハードセクター			
MD525-16	5 〃 〃 16ハードセクター			
MD550-01	5 〃 両面 ソフトセクター	@¥1,750	10枚	¥16,500
MD550-10	5 〃 〃 10ハードセクター	〃¥1,950	〃	¥18,000
CD 8 S	8 〃 片面 クリーニング用			¥ 3,200
CD 8 D	8 〃 両面 〃			¥ 4,350
CD 5 S	5 〃 片面 〃			¥ 2,700
CD 5 D	5 〃 両面 〃			¥ 3,950
ディスケットケース	8インチ 10枚入り用			¥ 1,400
ディスケットケース	5 〃 〃			¥ 1,300
T-300H	デジタルカセット一般用NC300フィート	@¥1,700	10ケ	¥15,500

○NACO

3740/1	8インチ片面 ソフトセクター	@¥2,800	10枚	¥26,500
104	5 〃 〃 〃	〃¥2,000	〃	¥19,000

80系 CPU/周辺

LH0080A	Z80A CPU 4M	¥ 2,450
LH0080	Z80 CPU	¥ 1,700
LH0081	Z80 PIO	¥ 1,500
LH0082	Z80 CTC	¥ 1,500
AM8085A	8bit CPU	¥ 3,000
AM8080A	8bit CPU	¥ 1,200
AM8212	8bit I/O Port	¥ 550
AM8216	Non/Inrerting BUS Drirer	¥ 700
AM8224	Clock Gentroator	¥ 700
AM8226	Inrerting BUS Driver	¥ 550
AM8228	System Controller	¥ 1,300
AM9551	8251 U・S・A・R・T	¥ 1,850
AM9555A	8255 Serial I/O	¥ 1,100
AM9511ADCB	APU	¥60,000

68系 CPU/周辺

MC68000L	16bit CPU	¥105,000
MC6809L	8bit CPU	¥12,500
MC6809P	8bit CPU	¥ 8,350
MC6802P	8bit CPU	¥ 2,800
MC6800P	8bit CPU	¥ 2,690
MCM6810P	128×8 1Kbit S・RAM	¥ 1,100
MC6821P	P・I・A	¥ 1,420
MC6830L8	MIK・BAG・ROM	¥ 2,700
MC6840P	P・TIMER	¥ 4,500
MC6846P	MIK BAGII ROM	¥
MC6847P	V・D・G	¥ 5,250
MC68488P	G・P・I・A	¥ 6,900
MC6850P	A・C・I・A	¥ 2,150
MC6860L	MODEM	¥ 5,000
MCM6573AP	7×9 JIS キャラジェネ	¥ 3,500
MC1372P	カラーRFモジュレータ	¥ 850
MC3448AL	GP-IB	¥ 2,150

その他 周辺IC

DM81LS95	8bit Non-Inv-Buff	¥ 350
DM81LS97	4bit×2 Non-Inv-Buff	¥ 450
MC8T26	4bit Inv-Buff	¥ 600
MC8T28	4bit Non-Inv-Buff	¥ 800
MC8T97	3・State BUS・Buff	¥ 450
INS8060N	SC/MPII	¥ 3,000
MM57109N	NCU	¥ 5,400
AM9511ADCB	高速数値演算CHIP	¥60,000
MC14433P	3½ A/D コンバータ	¥ 2,600

基　板

KEL BOARD

5960-440-100 100BAS ガラエポ 230×180	¥ 3,600
BB01-01, 02, 03, 04, 05 Inch 72BAS ガラエポ 114×165	各¥ 2,700
BB02-01, 02, 03, 04, 05 Inch 100BAS ガラエポ 203×165	各¥ 4,100
BB03-01, 02, 03, 04, 05 Inch 72BAS ガラエポ 114×216	各¥ 3,200
BB04-01, 02, 05 Inch 100BAS ガラエポ 203×216	各¥ 5,800

ソーブ BOARD

No. 1B 44BAS カミエポ 115×155	¥ 1,550
No. 1G 44BAS ガラエポ 115×155	¥ 3,250
No. 2B 44BAS カミエポ 115×155	¥ 1,300
No. 2G 44BAS ガラエポ 115×155	¥ 2,750
No. 3B 56BAS カミエポ 185×150	¥ 1,400
No. 3G 56BAS ガラエポ 185×150	¥ 3,250
No. 4G 100BUS ガラエポ 230×150 2.54mm スルホール	¥14,800

エプレン BOARD

431/S100W 100BAS ガラエポ 254×135	¥ 5,200

OKマシーン BOARD

H-PCB-1 44BAS カミエポ 102×115	¥ 1,500

日立 BOARD

H68WW02-1 100BAS ガラエポ 231×200	¥ 7,800

アドテック BOARD

ADB-007 44BAS ガラエポ 170×130	¥ 2,700
S-100 100BAS ガラエポ 254×135	¥ 4,200
カードプラ CRP04 白・赤 1組	¥ 150

メモリー

STATIC RAM

1101AP	256×1	1000n/s		¥ 150
2101AL-4	256×4	450n/s		¥ 500
2111AL-4	256×4	450n/s		¥ 550
2112AL-4	256×4	450n/s		¥ 550
2102	1K×1	650n/s		¥ 120
2102L	1K×1	500n/s	ローパワー	¥ 300
2102AL-4	1K×1	450n/s		¥ 450
TMM313P-1	1K×1	250n/s	ローパワー	¥ 800
2114AL	1K×4	450n/s		¥ 600
HM472114P-4	1K×4	450n/s	ローパワー	¥ 900
HM472114P-3	1K×4	300n/s	ローパワー	¥ 1,000
HM472114P-2	1K×4	200n/s	ローパワー	¥ 1,300
HM4334P-4	1K×4	450n/s	ローパワー CMOS	¥ 1,600
HM6147P	4K×1	70n/s	ローパワー CMOS	¥ 2,000
HM6116P-3	2K×8	150n/s	ローパワー CMOS	¥18,000

DYNAMIC RAM

4116-5	16K×1	300n/s	¥ 580
4116-4	16K×1	250n/s	¥ 630
4116-3	16K×1	200n/s	¥ 900
4116-2	16K×1	150n/s	¥ 1,150

UV ROM

2708	1K×8	450n/s	¥ 1,200
2716	2K×8	450n/s	¥ 2,500
2532	4K×8	450n/s	¥ 8,500

コネクター AND ソケット

T・I CONNECTOR

H421121-25 2.54mm 50Pマザーボード用 APLLEに最適!! ¥ 870

山一ヘッダータイプロック用ラッタ付

FAP-10-03	#1	¥ 250	#3	¥ 290
	#2	¥ 250	#4	¥ 260
FAP-16-03	#1	¥ 330	#3	¥ 370
	#2	¥ 310	#4	¥ 340
FAP-20-03	#1	¥ 380	#3	¥ 430
	#2	¥ 350	#4	¥ 370
FAP-26-03	#1	¥ 470	#3	¥ 500
	#2	¥ 400	#4	¥ 430
FAP-30-03	#1	¥ 510	#3	¥ 560
	#2	¥ 450	#4	¥ 480
FAP-34-03	#1	¥ 570	#3	¥ 620
	#2	¥ 490	#4	¥ 520
FAP-40-03	#1	¥ 650	#3	¥ 710
	#2	¥ 530	#4	¥ 580
FAP-50-03	#1	¥ 780	#3	¥ 860
	#2	¥ 650	#4	¥ 670
FAP-60-03	#1	¥ 910	#3	¥ 990
	#2	¥ 750	#4	¥ 770
FAP-64-03	#1	¥ 980	#3	¥1,030
	#2	¥ 780	#4	¥ 820

※注意
- #1……ライトアングル　ラッピング　90°
- #2……　〃　半田　90°
- #3……　〃　ラッピング　ストレート
- #4……　〃　半田　ストレート

山一ソケットタイプストレインリリーフ付

FAS-10-03	10P	¥ 320
FAS-16-03	16P	¥ 410
FAS-20-03	20P	¥ 490
FAS-26-03	26P	¥ 570
FAS-30-03	30P	¥ 660
FAS-34-03	34P	¥ 740
FAS-40-03	40P	¥ 840
FAS-50-03	50P	¥ 1,010
FAS-60-03	60P	¥ 1,190
FAS-64-03	64P	¥ 1,260

山一 プラグタイプICソケット

FCP-14-03-1	14P	¥ 380
FCP-16-03-1	16P	¥ 430
FCP-24-03-1	24P	¥ 640

山一 ゼロプレッシャーICソケット

NP-24-2 #2	24P	¥ 1,300

KEL CONNECTOR

1150-044-009	44P 半田用	¥ 560
1150-056-009	56P 半田用	¥ 730
4800-100-135	100P ラッピング用	¥ 1,070
4610-056-012	2.54mm 56P半田用	¥ 740
4610-056-112	2.54mm 56Pラッピング用	¥ 760
4610-072-012	2.54mm 72P半田用	¥ 880
4610-072-112	2.54mm 72Pラッピング用	¥ 900
4610-100-012	2.54mm 100P半田用	¥ 1,090
4610-100-112	2.54mm 100Pラッピング用	¥ 1,110

ICソケット半田用

	バンディー		T I	
	1ケ	10ケ	1ケ	10ケ
8P	¥ 40	¥320	¥ 50	¥ 450
14P	¥ 45	¥370	¥ 50	¥ 460
16P	¥ 50	¥430	¥ 55	¥ 520
18P	¥ 60	¥480	¥ 75	¥ 650
20P	¥ 65	¥530	¥ 80	¥ 700
22P	¥ 70	¥580	¥ 90	¥ 850
24P	¥ 75	¥630	¥100	¥ 900
28P	¥ 80	¥680	¥110	¥ 950
40P	¥100	¥890	¥170	¥1,600

フラットケーブル(昭和電線)

		1色	10色カラー
14芯	1m	¥ 250	¥ 450
16〃	〃	¥ 300	¥ 500
20〃	〃	¥ 350	¥ 600
24〃	〃	¥ 450	¥ 750
26〃	〃	¥ 500	¥ 800
30〃	〃	¥ 550	¥ 900
34〃	〃	¥ 600	¥ 1,050
40〃	〃	¥ 700	¥ 1,200
50〃	〃	¥ 900	¥ 1,500

リニアIC

LM10CLH	¥ 1,250	LF353N	¥ 350
LM301A	¥ 150	LF356BN	¥ 380
LM304H	¥ 700	LF357N	¥ 350
LM305H	¥ 300	LF357H	¥ 400
LM307N	¥ 150	LF1111	¥ 180
LM308N	¥ 200	LF1333N	¥ 1,300
LM308H	¥ 250	NE555	¥ 100
LM310H	¥ 500	NE556	¥ 150
LM311H	¥ 250	NE565	¥ 400
LM317H	¥ 1,200	μA709N	¥ 60
LM324N	¥ 280	μA710N	¥ 250
LM331H	¥ 1,900	μA723H	¥ 180
LM348N	¥ 350	μA741PC	¥ 120
LM378N	¥ 800	μA748CT	¥ 220
LM377N	¥ 500	MC1458P	¥ 150
LM373H	¥ 1,200	4558D	¥ 150
LM380N	¥ 200	HA17902	¥ 180
LM381N	¥ 450	F9368	¥ 550
LM389N	¥ 400	F9370	¥ 550
LM556N	¥ 200	M54406	¥ 200
LM565N	¥ 400	BA-301	¥ 200
LM1414N	¥ 200	SN76477	¥ 800
LM2900N	¥ 350	RB-315 カッコ-IC	¥ 250
LM2901N	¥ 200	〃 データ	¥ 100
LM3900N	¥ 250	〃 トランス	¥ 250
LM3909N	¥ 250	〃 基板	¥ 500
LF351H	¥ 250		

コーディングシート

アッセンブラ/マシン語●BASIC●グラフィックレイアウト●フローチャート●2.54ミリ方眼紙●タイミングチャートシート●チェックシート……各B5版 60枚 200円

★7月7日より大橋ビル2F(旧営業所の隣りの新しいビル)で新規オープンいたしました。年中無休で営業いたします。ゼヒお立寄りください。

★通信販売で発注の方で、住所・氏名を落している方がおります。心当りの方お知らせ下さい。

- ご注文は電話・現金書留・為替にて，住所・氏名・品名・個数・郵便番号をはっきりと書いてお願い致します。
- 送料：半導体部品〒300 箇体〒1,000 尚，注文品¥1,000以下の場合，切手可
- 多数お買い上げの方には，別途見積り致します。地方業者，ユーザー，メーカー大歓迎!!

ロビン電子産業㈱I/O係

秋葉原店　〒101 東京都千代田区神田佐久間町1－16　大橋ビル2F
☎03-255-6027㈹　営業時間/10:00～19:00　年中無休
TELEX 222-2210　ROBIND J

- 店舗を移転しました。来店の時は大橋ビル（第2あずまビル旧店となり）と聞いて下さい。（東口及び地下鉄の方、駅より50mです。）
- 官公庁，学校，放送局(所定の様式可)，国庫金，県費払い他。北海道大学，山形医大，東大宇宙研，大阪大学，鹿児島大学，NHK等全国へ納入致しております。

大橋ビル
至上野
中央通り
至千葉
秋葉原駅
東口
地下鉄
至新宿
西口
電気街
第2東ビル
公園
山中ビル
昭和通り
万世橋
シントクエコー
至東京
ワシントンホテル
第7東ビル
G.S

代引取扱 ★内外IC・半導体取扱★ 一級新品

⊙特別奉仕価格品⊙

μA78H05(5V5A TO-3 レギュレター) ¥1,200
3SK14・29 NEC 各10ケ ¥6,000
TLR306・308 100ケ各¥30,000
SL1161(三洋LED 大文字) 100ケ ¥20,000
IN23 (USA IN69同) ¥1,600
2SC1252 NEC (fT1.700MHz) ¥600
Dp12K(F) 三菱レーダー探知モジュール ¥20,000

M51845L 三菱50時間タイマ ¥800 (説明書¥300要)
2SA753/C1343 (100Wアンプ用 日立TO-3) ¥1,100
LX3304 (シャープLCD クロックモジュール) 10ケ ¥25,000
2SC1031 (300V 2A NEC SW用) 大特価 ¥480
IN60 (ゲルマ日立) 10,000ケ以上 @¥4.30
10D-1 1A 100V 4ケ ¥70
W03C 200V 1A 日立1,000ケ ¥12,000
SA92 メタルタイプ モトローラ -300V -500mA 625mW (2SA859) PNP ¥280

3SK35GR 東芝 ¥160 (100ケ¥12,000)
3SK45 日立 ¥100 (100ケ¥8,000)
2SC702 三菱 ¥500 (100ケ¥35,000)
2SC1178 三菱 ¥2,800 (10ケ¥28,000)
2SC1367A 日立 ¥1,250 (10ケ¥9,800)
2SC1729 三菱 ¥1,480 (10ケ¥13,000)
2SC1816 ソニー ¥240 (100ケ¥11,000)
2SC2101 東芝 ¥1,600 (10ケ¥12,000)
2SC2103A 東芝 ¥3,400 (10ケ¥22,000)
30D-2 (200V3A日本インター) 100ケ ¥5,300
30D-1 (100V3A日本インター) 100ケ ¥4,300

2SB73Ⓗ ¥70
2SB75Ⓗ ¥90
2SC815Ⓢ NEC ¥80
⊙特別サービス品
MPS-U31(モトローラ) ¥70
MPS-A05(モトローラ) ¥60
2SA349 (NEC) ¥10
2SA786 ¥10
2SC2074(東芝) ¥50
2SC1728(ソニー) ¥80
⊙Tr用ソケット
Ⓐ小信号・To5及モールド 3端子迄併用(金リード) ¥60
Ⓑ To-66用 ¥60

★カバー付半固定10φ(B)(アルプス) ¥50 ⊙特価 10D-1 (100V 1A 日本インター) 1,000ケ ¥11,500

2SA Tr

12.30.31	¥50
28	¥70
38	¥70
42	¥50
49.52.53	¥45
57.58	¥70
69	¥140
70.71	¥140
74	¥140
92.93	¥70
100.2.3.4	¥50
132	¥100
141.142	¥20
149	¥100
168・210H	¥350
201.2.3	¥50
204	¥170
206.7	¥380
221.2	¥60
233.234	¥90
235	¥90
240	¥80
259.261	¥140
269(10ケ¥200)	¥25
312	¥150
338.339	¥100
341.342	¥100
351～354	¥80
355	¥120
358	¥100
407	¥300
429Ⓖ	¥100
429Ⓚ 特価	¥70
433	¥70
435	¥150
446	¥300
470.467	¥100
472	¥100
473	¥120
476	¥100
480(sony)	¥60
483	¥400
484	¥350
485	¥280
486	¥280
489	¥220
493	¥50
494	¥70
495(Ⓖ¥100)	40
496	¥90
497(特価)	¥180
498	¥270
499	¥300
500	¥200
503Ⓜyランク	¥300
504	¥300
505	¥110
507(東芝)	¥140
509	¥80
510	¥410
512	¥440
525	¥60
530Ⓗ	¥850
537A	¥350
539	¥60
544	¥700
545	¥80
546	¥280
546A(特価)	¥280
547	¥400
547A	¥500
550	¥70
550A	¥90
552	¥620
561	¥55
562	¥50
564	¥30
564A	¥40
565	¥140
566(代替2SA969)	
571	¥800
603	¥120
606	¥150
607	¥180
608	¥80
616	¥400
624	¥140
627	¥400
628A	¥60
634	¥70
636	¥100
639Ⓢ	¥80
640(10ケ¥450)	¥50
641 642	¥50
643	¥60
659	¥70
661	¥60
663	¥650
666	¥50
666A	¥60
670.671	¥130
672	¥80
673	¥80
673A	¥55
675	¥70
678(sony)	¥60
681	¥300
682	¥160
683	¥60
684	¥60
685	¥90
699	¥100
699A	¥120
705(sony)	¥70
706	¥150
708K	¥200
708A	¥250
711	¥290
712(特価)	¥1,480
715	¥90
718	¥220
719	¥40
720	¥50
721(10ケ¥350)	¥40
722	¥50
726	¥70
730	¥60
731	¥80
733	¥30
738(日立)	¥90
739	¥1,400
740.742H	¥600
741H	¥400
743	¥110
743A	¥120
746サンケン	¥1,300
748	¥140
749	¥70
750	¥50
751	¥90
752	¥100
753	¥650
754	¥140
755	¥130
756	¥360
757	¥420
758	¥500
778.776	¥180
779	¥150
780	¥300
781	¥100
794	¥110
795	¥230
798(10ケ¥850)	¥110
800	¥1,200
811	¥60
812	¥50
813	¥80
814	¥150
815	¥140
816	¥120
818(O)	¥60
835	¥220
836(10ケ¥600)	¥50
837	¥280
838	¥50
839	¥230
841.847	¥70
842	¥60
843	¥280
845	¥200
850(三菱)	¥70
856	¥150
856A.896	¥170
859(MPSA92)	¥320
872A(E)	¥50
872A(D)	¥25
883.965	¥100
940	¥150
941	¥60
942	¥50
949	¥70
950	¥60
969	¥300
970.1015	¥40
992	¥90

その他A1122まで

2SB Tr

22	¥50
32.33	¥40
43	¥80
54(100ケ¥3,500)	¥40
56(100ケ¥3,500)	¥40
75	¥50
77	¥50
81H.82H	¥480
89H	¥200
112	¥50
126(A付¥260)	¥200
128A(120V54W)	¥580
156	¥80
171.170	¥50
172.173	¥50
175.176	¥50
176	¥50
178	¥60
186	¥50
187	¥50
189(10ケ¥700)	¥80
226	
230H(日立)	¥450
239A(NEC)	¥580
241(NEC)	¥480
250NEC	¥380
251	¥600
252A	¥1,000
257	¥100
303	¥50
324	¥50
329(NEC)	¥100
337	¥200
340H	¥1,200
361	¥300
361H	¥400
364(10ケ¥500)	¥60
365(10ケ¥400)	¥50
370(10ケ¥700)	¥90
405(10ケ¥550)	¥70
407	¥220
415(10ケ¥550)	¥60
419	¥350
434	¥180
435	¥160
440	¥90
449.463	¥200
464	¥380
471	¥330
472	
473	¥140
474	¥150
475(松下)	¥60
481.486	¥90
492	¥100
493	¥190
494	¥70
495	¥70
496	¥60
502	¥510
503	¥500
504	¥560
505	¥800
506	¥1,900
507～8	¥210
509	¥310
511	¥130
512	¥180
512A	¥190
513	¥180
513A	¥190
514	¥170
530	¥900
531	¥440
533	¥120
536.537	¥200
539	¥700
540	¥130
541	¥520
544・560	¥80
546	¥300
547	¥310
550	¥800
552(特価)	¥1,700
554・600	¥880
555	¥720
556	¥800
557	¥600
558	¥520
595	¥160
605	¥100
612(日立)	¥450
715	¥50
716(E)	¥60

……その他……

2SC Tr

14Ⓖ(10ケ¥950)	¥120
22	¥600
23	¥600
24	¥600
31(10ケ¥1600)	¥180
32	¥380
32A(NHK規格)	¥150
33(10ケ¥1400)	¥160
37	¥270
38	¥300
49	¥400
57	¥600
59	¥800
68.65	¥350
69	¥480
75.76(sony)	¥50
92	¥4,000
97	¥650
116Ⓣ.102	¥150
138A(特価)	¥480
138	¥380
123・124	¥480
141・149	¥120
151H	¥250
154Ⓗ	¥250
166Ⓗ(日立)	¥340
169(沖SW用)	¥80
184.5	¥50
206	¥100
240(NEC)	¥1,200
241	¥650
242	¥1,200
245 NEC SW	¥260
252	¥900
266	¥120
267	¥140
268A	¥50
269(10ケ¥700)	¥80
280Ⓗ	¥1,480
281	¥60
284H	¥140
294	¥1,550
309(三菱)	¥680
317AH	¥80
319	¥1,000
320	¥1,350
321Ⓗ	¥180
352A(sony)	¥200
356	¥180
366Ⓖ	¥100
367Ⓖ	¥100
369GR	¥50
369Ⓖ(45V100mA)	¥70
371	¥30
372(C1815に改良)	
372Ⓖ	¥60
373	¥30
373Ⓖ	¥50
374(10ケ¥300)	¥40
380(A付¥50)	¥30
381	¥50
382	¥80
383	¥100
385	¥110
386	¥120
387A(10ケ¥900)	¥120
388A(10ケ¥500)	¥80
394	¥50
399	¥180
400	¥260
403(ソニー)	¥60
454	¥60
455	¥60
456	¥380
458B.C	¥
458LGB.C.D	¥50
460	¥40
461	¥40
465	¥100
466	¥150
469	¥90
475	
479H	¥500
481(特価)	¥200
482	¥200
484	¥280
485	¥250
486	¥
487	¥290
493	¥450
494y	¥280
495	¥80
496	¥80
497	¥120
498	¥170
499	¥100
500	¥200
502	¥600
503	¥250
504	¥270
505	¥350
508	¥350
509	¥80
510	¥380
512	¥240
515(10ケ¥700)	¥100
515ATV	¥160
517(特選品)	¥600
521A	¥630
524(10ケ¥3400)	¥380
525	¥450
535	¥40
536(10ケ¥150)	¥20
537	¥30
538	¥50
538A	¥80
539	¥100
558	¥380
560ⓃNEC	¥600
562	¥100
563	¥100
563A	¥110
568	¥1,500
594(東芝)	¥330
605(10ケ¥300)	¥40
615	¥300
619	¥50
629	¥120
632A.633A	¥65
634A(ソニー)	¥50
639	¥900
641	¥60
643A	¥930
644	¥50
645	¥60
664	¥400
668	¥50
681A	¥370
682	¥100
683	¥100
684	¥120
685A	¥150
686	¥300
687	¥650
693	¥30
696	¥170
696A	
697	¥270
697A	¥350
702(特価)	¥500
703	¥2,200
704	¥3,500
708	¥100
708A ⒷⒸ	¥250
710	¥30
711	¥30
712	¥50
717	¥100
730(10ケ¥4300)	¥480
732	¥30
733	¥30
734(10ケ¥400)	¥50
735(10ケ¥350)	¥40
741	¥700
752Ⓖ	¥80
756.756A(sony)	¥320
756～3 (VCB0130V)	¥350
756Ⓢ(通工用)	¥420
772(10ケ¥350)	¥40
761.762	¥100
776(特価)	¥80
780A Ⓖ	¥90
781	¥250
782	¥420
783.775	¥350
784	¥70
785	¥60
788(特価)	¥250
789	¥160
790	¥130
791	¥350
792(10ケ¥3900)	¥430
793	¥350
795A(ソニー)	¥200
799	¥400
815	¥40
828	¥30
828A	¥50
838	¥40
839・829	¥30
840	¥220
840A	¥240
852	¥680
863.864	¥450
867A(10ケ¥4,300)	¥480
871	¥30
875(10ケ¥900)	¥100
876.881	¥80
891	¥3,500
892(NEC)	¥4,200
895	¥200
897	¥380
898	¥430
900	¥30
901A	¥400
907	¥150
908(三菱)	¥400
911	¥1,100
923	¥30
926A	¥100
929	¥50
935	¥400
936	¥550
937	¥680
940	¥300
941	¥20
943.948	¥100
944	¥50
945A	¥30
959	¥140
960	¥170
970	¥120
971	¥140
976	¥4,500
980	¥100
982(10ケ¥450)	¥60
983	¥100
984	¥110
995	¥240
996	¥320
997	¥250
998	¥620
1000GR.BL	¥50
1001	¥950
1004A	¥720
1008(特価)	¥120
1011	¥1,700
1012	¥120
1012A	¥180
1013	¥100
1014	¥80
1018	¥160
1024(三洋)	¥160
1030	¥280
1031(NEC SW)	¥480
1033.1032	¥100
1033A	¥180
1034	¥1,050
1047	¥50
1059	¥210
1060	¥100
1061	¥100
1062	¥950
1072	¥2,500
1079(10ケ6,600)	¥720
1080	¥640
1090	¥4,800
1095	¥90
1096(特価)	¥60
1098(NEC)	¥80
1101	¥550
1103A	¥160
1106	¥500
1120	¥2,100
1121	¥2,900
1124	¥170
1151	¥900
1152	¥500
1164	¥800
1166(O)	¥40
1166(y)	¥50
1169	¥1,100
1172B	¥1,150
1173.1162	¥90
1174	¥1,200
1175A	¥90
1176	¥1,900
1177	¥2,000
1178(特価)	¥2,800
1178A	¥3,800
1180	¥180
1184	¥540
1195.1239	¥580
1209	¥60
1212	¥180
1213	¥50
1213A	¥50
1214	¥100
1215	¥50
1216	¥100
1222	¥50
1226	¥50
1226A	¥100
1241	¥2,500
1242A	¥2,600
1254	¥220
1260	¥320
1278ⓈNEC	¥50
1279(NEC SW用)	¥70
1303	¥450
1304	¥350
1306(特価)	¥130
1307(10ケ¥4,500)	¥480
1312	¥50
1317	¥50
1318.1313	¥50
1326	¥1,000
1327	¥50
1328	¥50
1335	¥50
1338	¥4,500
1342	¥50
1343	¥550
1344	¥50
1345	¥40
1348	¥580
1358	¥650
1359	¥50
1360	¥80
1362	¥50
1363	¥50
1364	¥50
1367 A㊕	¥1,250
1368	¥80
1377	¥750
1378	¥4,000
1379	¥5,400
1380	¥150
1380A	¥250
1382	¥140
1383・1393	¥60
1384	¥60
1396	¥45
1398	¥130
1400	¥50
1402	¥850
1403	¥950
1413	¥2,800
1416	¥120
1416A	¥150
1418	¥100
1419	¥110
1426(2.5GHz)	¥800
1445	¥300
1446	¥120
1447	¥160
1448	¥200
1449	¥150
1450	¥430
1454	¥880
1472	¥60
1475・1407	¥80
1476	¥7,800
1501	¥150
1503	¥4,800
1504	¥1,200
1509.1514	¥100
1515	¥120
1516	¥190
1517	¥220
1520	¥100
1550・1565	¥160
1567	¥90
1576	¥890
1583.1973	¥110
1589	¥250
1590	¥1,500
1591	¥2,100
1605A	¥2,550
1617	¥530
1628	¥110
1675	¥50
1678(特価)	¥120
1681	¥60
1682	¥50
1683	¥200
1684	¥30
1685・1890	¥50
1686.1687	¥70
1688	¥75
1708	¥80
1729	¥1,480
1735	¥80
1775A(E)	¥50
1811.1760	¥130
1815(C372)	¥30
1816 sony(特価)	¥280
1848	¥80
1904フジ	¥70
1964	¥70
1969(特価)	¥350
1973・2091	¥90
1975.1974	¥170
1988(4.5GHz)	¥980
2026(NEC)	¥130
2076	¥40
2085.2053	¥180
2092(特価)	¥120
2098	¥580
2178	¥2,600
2181	¥4,200
2290	¥3,600
2229	¥70
2347	¥65
2369	¥250

…その他在庫…

2SD Tr

11・25	¥50
24	¥220
28	¥120
30	¥50
33・72	¥80
43	¥100
56	¥220
64・66	¥50
74NEC	¥850
75.77	¥120
78.79(特価)	¥230
83	¥700
84.73	¥800
88	¥400
88A(特価)	¥480
92	¥360
110	¥650
111	¥550
113	¥1,000
114 Y(特価)	¥780
118	¥600
120Ⓗ(特価)	¥350
121Ⓗ(特価)	¥350
130・155	¥160
132	¥4,200
150	¥140
151	¥500
155	¥160
170	¥200
178	¥150
180	¥300
185Fuji	¥280
187(10ケ¥400)	¥50
188	¥300
189	¥420
189A	¥500
198	¥290
200	¥600
201	¥380
203	¥430
204	¥120
205	¥100
208(特価)	¥650
211	¥700
213	¥1,100
214	¥1,200
218(K)	¥380
219	¥200
222・238	¥220
223	¥240
224	¥270
226	¥240
226A.255	¥240
226B	¥270
227	¥40
234(D880)	¥90
235(特価)	¥70
261	¥50
284	¥350
287	¥300
288	¥130
291sony	¥200
300・299	¥550
312	¥680
314・313	¥100
315	¥150
316(ソニー)	¥280
317	¥140
317A	¥170
318	¥150
318A	¥170
319	¥650
321	¥930
324	¥250
325(10ケ¥600)	¥70
334	¥500
350	¥850
352・330	¥100
355	¥70
369	¥420
372	¥4,800
380	¥880
388.371	¥340
389A	¥160
405(ダーリントン)	¥250
420(ターリントン)	¥880
424(特価)	¥780
425(特価)	¥560
428・469	¥280
458	¥1,100
525(特価)	¥150
603(特価)	¥50
633	¥240
634	¥230
635(ダーリントン)	¥200
755.756	¥60
880(D234)	¥80

FET・UJT・PUT

2SK11・12	¥250
2SK15	¥280
2SK18	¥1,050
2SK18A	¥1,200
2SK19(各々ラン	¥70
2SK22	¥150
2SK23A	¥120
2SK30A	¥60
2SK33	¥100
2SK34	¥70
2SK40	¥140
2SK41	¥150
2SK42	¥180
2SK43	¥230
2SK44	¥100
2SK48	¥480
2SK49	¥100
2SK55	¥35
2SK56	¥150
2SK58	¥400
2SK60	¥1,200
2SK61	¥60
2SK63	¥580
2SK68	¥45
2SK68A	¥120
2SK72	¥950
2SK85	¥38,000
2SK94	¥240
2SK107	¥110
2SK109	¥200
2SK113(O)	¥380
2SK117	¥70
2SK118	¥60
2SK146	¥580
2SK147	¥280
3SK14(特価	¥650
3SK20H	¥1,200
3SK21H	¥1,150
3SK22	¥270
3SK23・28	¥500
3SK29(特価)	¥700
3SK35GR	¥180
3SK38A	¥1,000
3SK39	¥140

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 140円 3000円以上無料，半導体以外 200円 フロックコン類概算30%要，発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎(東京03) 499-0981(代)

直売歓迎(来社3～5%引IC及特価を除く) 国電渋谷駅下車宮益(ミヤマス)坂上仁丹ビル並び14軒目薬局右折直進渋谷電話局並び30m左野村ビル、10AM～7PM、日祭日休社●電話6PM迄

特売！LX3304(シャープLCDクロックモジュール 曜日表示, アラーム, タイマー時報OK) ¥2,800(説明書付)　●MC78L05(+5V100mA レギュレター) ¥60 10ヶ ¥550

★ハイパワー電解コンデンサ(ナショナル)一〇、〇〇〇μF・80V二、二〇〇円・63V一、五〇〇円・50V一、三〇〇円・35V七五〇円・16V五〇〇円(送料別)以上ラグ端子型

モトローラCMOS

MC14000	¥ 60
MC14001	¥ 60
MC14002	¥ 60
MC14006	¥ 290
MC14007	¥ 60
MC14008	¥ 235
MC14011	¥ 60
MC14012	¥ 60
MC14013	¥ 120
MC14014	¥ 240
MC14015	¥ 200
MC14016	¥ 125
MC14017	¥ 240
MC14018	¥ 230
MC14020	¥ 270
MC14021	¥ 240
MC14022	¥ 240
MC14023	¥ 60
MC14024	¥ 200
MC14025	¥ 60
MC14027	¥ 125
MC14028	¥ 180
MC14032	¥ 330
MC14034	¥ 610
MC14035	¥ 330
MC14038	¥ 360
MC14040	¥ 270
MC14042	¥ 220
MC14043	¥ 210
MC14044	¥ 210
MC14046	¥ 300
MC14049	¥ 75
MC14050	¥ 75
MC14051	¥ 230
MC14052	¥ 230
MC14053	¥ 230
MC14066	¥ 140
MC14068	¥ 60
MC14069	¥ 60
MC14070	¥ 60
MC14071	¥ 60
MC14072	¥ 60
MC14073	¥ 60
MC14075	¥ 60
MC14076	¥ 300
MC14077	¥ 60
MC14078	¥ 60
MC14081	¥ 60
MC14082	¥ 60
MC14093	¥ 140
MC14099	¥ 490
MC14160	¥ 240
MC14161	¥ 240
MC14162	¥ 240
MC14163	¥ 240
MC14174	¥ 230
MC14175	¥ 245
MC14194	¥ 300
MC14510	¥ 200
MC14511	¥ 270
MC14512	¥ 245
MC14513	¥ 460
MC14514	¥ 610
MC14515	¥ 610
MC14516	¥ 270
MC14517	¥ 1,260
MC14518	¥ 270
MC14519	¥ 120
MC14520	¥ 270
MC14521	¥ 595
MC14522	¥ 270
MC14524	¥ 1,910
MC14526	¥ 270
MC14527	¥ 320
MC14528	¥ 285
MC14529	¥ 300
MC14530	¥ 175
MC14531	¥ 240
MC14532	¥ 435
MC14534	¥ 1,550
MC14536	¥ 740
MC14537	¥ 4,210
MC14538	¥ 345
MC14539	¥ 280
MC14541	¥ 290
MC14543	¥ 325
MC14549	¥ 1,120
MC14552	¥ 2,800
MC14553	¥ 700
MC14554	¥ 365
MC14555	¥ 160
MC14556	¥ 160
MC14557	¥ 700
MC14558	¥ 350
MC14559	¥ 1,120
MC14560	¥ 540
MC14561	¥ 220
MC14562	¥ 900
MC14566	¥ 380
MC14568	¥ 650
MC14572	¥ 100
MC14580	¥ 1,050
MC14581	¥ 610
MC14582	¥ 230
MC14583	¥ 270
MC14584	¥ 125
MC14585	¥ 285
MC14599	¥ 655

MC14500B

MC14500	¥1,300
MC14501	¥ 65
MC14502	¥ 290
MC14503	¥ 160
MC14505	¥1,740
MC14506	¥ 140
MC14508	¥ 710

SN74LS

SN74LS00	¥60
SN74LS01	70
SN74LS02	70
SN74LS03	70
SN74LS04	80
SN74LS05	80
SN74LS08	70
SN74LS09	70
SN74LS10	70
SN74LS11	70
SN74LS12	70
SN74LS13	150
SN74LS14	295
SN74LS15	70
SN74LS20	70
SN74LS21	70
SN74LS22	70
SN74LS26	90
SN74LS27	¥80
SN74LS28	80
SN74LS30	70
SN74LS32	90
SN74LS33	90
SN74LS37	90
SN74LS38	90
SN74LS40	80
SN74LS42	185
SN74LS47	245
SN74LS48	245
SN74LS49	245
SN74LS51	70
SN74LS54	70
SN74LS55	70
SN74LS63	375
SN74LS73	100
SN74LS74	100
SN74LS75	140
SN74LS76	100
SN74LS78	100
SN74LS83	290
SN74LS85	290
SN74LS86	110
SN74LS90	180
SN74LS91	240
SN74LS92	180
SN74LS93	180
SN74LS95	310
SN74LS96	350
SN74LS107	110
SN74LS109	110
SN74LS112	110
SN74LS113	120
SN74LS114	120
SN74LS122	145
SN74LS123	205
SN74LS124	460
SN74LS125	160
SN74LS126	160
SN74LS132	290
SN74LS136	115
SN74LS138	200
SN74LS139	250
SN74LS145	250
SN74LS151	200
SN74LS153	200
SN74LS155	320
SN74LS156	320
SN74LS157	200
SN74LS158	240
SN74LS160	330
SN74LS161	250
SN74LS162	250
SN74LS163	280
SN74LS164	350
SN74LS165	430
SN74LS166	400
SN74LS168	620
SN74LS169	620
SN74LS170	680
SN74LS173	300
SN74LS174	220
SN74LS175	220
SN74LS181	730
SN74LS183	800
SN74LS190	420
SN74LS191	330
SN74LS192	330
SN74LS193	330
SN74LS194	230
SN74LS195	230
SN74LS196	¥300
SN74LS197	300
SN74LS221	300
SN74LS240	570
SN74LS241	550
SN74LS242	550
SN74LS243	550
SN74LS244	550
SN74LS245	485
SN74LS247	250
SN74LS249	250
SN74LS251	290
SN74LS253	290
SN74LS257	250
SN74LS258	300
SN74LS259	850
SN74LS261	560
SN74LS266	110
SN74LS273	500
SN74LS275	1,100
SN74LS279	150
SN74LS280	560
SN74LS283	280
SN74LS290	195
SN74LS293	195
SN74LS295	360
SN74LS298	360
SN74LS299	1,800
SN74LS324	390
SN74LS325	730
SN74LS326	730
SN74LS327	730
SN74LS352	230
SN74LS353	340
SN74LS362	1,600
SN74LS365	170
SN74LS366	170
SN74LS367	170
SN74LS368	170
SN74LS373	490
SN74LS374	490
SN74LS375	170
SN74LS386	120
SN74LS390	570
SN74LS393	530
SN74LS395	340
SN74LS396	390
SN74LS398	630
SN74LS399	480
SN74LS424	1,350
SN74LS668	220
SN74LS669	220
SN74LS670	770
SN74LS673	3,500
SN74LS674	3,500

SN74シリーズ

7400N	¥ 50
7401N	60
7402N	60
7403N	60
7404N	55
7405N	70
7406N	130
7407N	130
7408N	70
7409N	50
7410N	60
7412N	65
7413N	125
7414N	¥300
7416N	120
7417N	120
7420N	60
7422N	65
7423N	100
7425N	100
7426N	90
7427N	95
7428N	95
7430N	55
7432N	90
7433N	90
7437N	90
7438N	90
7440N	60
7442AN	190
7443N	350
7444N	350
7445N	330
7446AN	300
7447AN	165
7448N	280
7450N	65
7451N	65
7453N	65
7454N	65
7460N	65
7470N	110
7472N	90
7473N	80
7474N	80
7475N	110
7476N	115
7480N	160
7481N	280
7482N	300
7483AN	310
7484AN	300
7485N	385
7486N	95
7489N	490
7490AN	110
7491AN	265
7492AN	110
7493AN	110
7494N	280
7495AN	200
7496N	240
7497N	760
74100N	450
74104N	185
74105N	185
74107N	110
74109N	150
74110N	120
74111N	150
74116N	455
74120N	280
74121N	110
74122N	130
74123N	200
74125N	140
74126N	140
74128N	130
74132N	240
74136N	130
74141N	240
74142N	560
74143N	670
74144N	670
74145N	230
74147N	¥ 530
74148N	450
74150N	340
74151AN	190
74153AN	190
74154N	390
74155N	250
74156N	250
74157N	260
74159N	510
74160N	280
74161N	260
74162N	345
74163N	320
74164N	345
74165N	360
74166N	780
74167N	680
74170N	770
74172N	1,440
74173N	540
74174N	380
74175N	335
74176N	240
74177N	240
74178N	330
74179N	330
74180N	380
74181N	940
74182N	300
74184N	430
74185N	220
74190N	420
74191N	330
74192N	300
74193N	300
74194N	330
74195N	180
74196N	260
74197N	260
74198N	620
74199N	620
74200N	2,600
74221N	220
74246N	300
74247N	260
74248N	285
74249N	280
74251N	280
74259N	530
74265N	180
74273N	690
74276N	350
74278N	580
74279N	180
74283N	300
74284N	1,320
74285N	1,320
74288N	1,600
74290N	170
74293N	170
74298N	340
74351N	700
74365N	170
74366N	180
74367N	180
74368N	180
74376N	310
74390N	350
74393N	350
74490N	350
72709N	220
72710N	¥ 230
72711N	250
72713N	330
72741N	260
75450BN	340
75451BP	180
75452BP	180
75453BP	180
75468N	480
76477	1,200
76514	350

ナショセミ

LM100LH	¥1,300
LM301AH	150
LM302H	1,000
LM304H	800
LM305AH	700
LM305H	480
LM306H	1,350
LM307H	300
LM308AH	840
LM308H	500
LM308N	260
LM309H	1,080
LM309K	800
LM310H	800
LM310N	700
LM311H	300
LM311N	250
LM312H	1,100
LM313H	2,000
LM316H	1,650
LM317H	1,100
LM318H	840
LM318N	750
LM319H	900
LM319N	800
LM322H	1,700
LM323K	1,850
LM324N	350
LM325H	1,000
LM325N	950
LM339N	250
LM348N	380
LM349N	
LM358H	350
LM358N	300
LM360H	1,280
LM360N	1,200
LM361H	900
LM361N	850
LM370H	900
LM371H	600
LM373H	1,450
LM374H	1,750
LM375N	1,300
LM376N	250
LM377N	780
LM380N	200
LM381N	470
LM382N	550
LM386N	300
LM387N	300
LM388N	400
LM390N	700
LM393H	800
LM393N	300
LM399H	1,500
LM555CN	150
LM556CN	300
LM565CN	¥ 450
LM566CN	600
LM567CN	350
LM710CH	350
LM711CH	350
LM723CH	250
LM723CN	200
LM725CH	1,600
LM733CH	600
LM741CN	150
LM741CH	150
LM747CH	400
LM747CN	350
LM748CH	200
LM1458N	200
LM1458H	300
LM1496N	
LM1496H	280
LM2900N	400
LM2901N	350
LM2902N	350
LM2903N	400
LM2904N	300
LM2905N	
LM2907N	
LM2917N	700
LM3302N	200
LM3900N	300
LM3909N	300
LM3028BH	200
LM4250CH	650
LF311H	400
LF347	650
LF351H	300
LF351N	250
LF352D	2,300
LF353H	400
LF355H	400
LF356H	450
LF356N	320
LF357H	350
LF357N	320
LF398H	1,400
LF13331N	1,200
LF13332N	1,200
LF13333N	1,200
LF13741H	300
LF13741N	250

松下IC

AN103	¥ 250
AN203	350
AN211	350
AN214	340
AN217	300
AN221	500
AN222	470
AN253	280
AN264	310
AN313	550
AN315	460
AN829	360
AN829S	325
AN7156	580
DN835	260
DN838	300
DN839	250
DN1946	200

SN74Sシリーズ

SN74S00	¥ 90
SN74S04	120
SN74S74	200
SN74S188	780
SN74S241	780

…その他在庫…

NEC

μPC160	¥410
μPC37A	¥570
μPC46C	¥250
μPC55A	¥350
μPC71A	¥850
μPC141A	¥400
μPC142A	¥550
μPC151A	¥400
μPC157A	¥270
μPC566H	¥130
μPC570C	¥480
μPC575C-2	¥200
μPC577H	¥200
μPC1001H	¥350
μPC1020H	¥300
μPC1025H	¥300
μPC1156H	¥300
μPD188	¥120

その他

東芝IC

TA7027M	¥ 370
TA7028M	700
TA7031M	1,700
TA7034M	1,800
TA7037M	800
TA7041M	1,200
TA7042M	800
TA7043M	2,600
TA7045M	450
TA7047M	850
TA7050M	440
TA7053M	660
TA7057M	680
TA7060P	140
TA7061AP	160
TA7062P	220
TA7063P	130
TA7064P	160
TA7066P	210
TA7067P	350
TA7055P	350
TA7069P	180
TA7070P	850
TA7072P	720
TA7073AP	1,100
TA7076	800
TA7084AM	880
TA7085AM	1,600
TA7086M	1,200
TA7089P	500
TA7089M	550
TA7093P	750
TA7102P	¥1,300
TA7103P	900
TA7104P	80
TA7105P	700
TA7106P	750
TA7108P	250
TA7109P	650
TA7117P	850
TA7119P	150
TA7120P	160
TA7122AP	160
TA7142P	570
TA7145P	570
TA7157P	300
TA7158P	400
TA7159P	200
TA7183P	680
TA7305P	500
TA7502M	250
TA7505M	2,500
TC5000C	2,600
TC5001C	2,100
TC5002P	1,100
TC7400	80
TC7404	80
TC7410	80
TC7420	80
TC7476	230
TH9027P	800
TD1063P	400
TD2012P	400
TD3405AP	40
TD3493BP	280

三菱

M5102A	¥ 650
M5109P	¥ 400
M5111AP	¥ 400
M5112Y	
M5115P	¥ 700
M5134	¥ 480
M5152L	¥ 200
M5199AY	¥1,200
M5373P	¥ 300
M5393P	¥ 580
M5930P	¥ 100
M5932P	¥ 100
M5935P	¥ 150
M5936P	¥ 100
M5946P	100
M5937	¥ 100
M5952P	¥ 300
M5953	¥
M53291P	¥ 540
M51361P	¥ 800
M51845L	¥800
M53240	¥ 180
M53242	¥ 180
M53375p	¥ 180

各社IC

MC 1303P(デュアルプリ)	¥ 1,450
MC 1350P(IFアンプ)	¥ 450
MC 1455(タイマー)	¥ 300
MC1458(100ヶ¥15,000)	¥ 200
MC 1496L	¥ 740
MC 1741CG	¥ 230
MC 3301P(Quadコンパ)	¥ 550
MC 3302P・MC1723CL	¥ 450
MFC 8070	
MC 1648P	¥ 1,200
MC 4016P(MC74416P)	¥ 3,000
MC 4024P・4044P	¥ 1,100
MC14433P A/Dコンバーター	¥ 3,400
NE545B(ドルビー回路用)	¥ 800
NE565N(シグネ)	¥ 480
LM 2902N(レイション)	¥ 280
NE566	
UA555TC(NE555V)	¥ 150
NE556・RC556	¥ 280
NJM4558DV	¥ 160
RC4558N(レーション)	¥ 150
710CE(コンパレタ)	¥ 280
711CE(同2ヶ入)	¥ 310
723CE・1709CG(709CE)	¥ 220
723HC(メタルケース)	¥ 220
8038CCPD(VCO)	¥ 1,450
95H 90DC(プリスケラ)	¥ 3,200
11C 90DC(〃 650MHZ)	¥ 3,800
741CP(Dip)モトロラ	¥ 120
MM5314N(〃)	¥ 1,200
F9368PC(ABCもOK)	¥780
P8205(インテル)	¥ 1,600
2112/9112 AmD	¥ 1,300
SI-1050G サンケン50W	¥ 4,100
SI- 3552	¥1,200
SI- 3554M(サンケン4A,5V)	¥1,600

LX-3304 ¥2,800
シャープLCDクロックモジュール
水晶発振(32,768kHz)を原振としAM/PM, 時, 分, 秒, 曜日, 2つのアラーム/コントロール機能, スヌーズ機能, スリープタイマ機能, 別時計機能をもた12時間制液晶表示, その他多くの特長をもっています。
電源は1.5V単一電源です
説明書付です　10ヶ以上@ ¥2,500

電源レギュレター

μA7805KC(5V1A)		¥ 580
μA7905KC(−5V1A)		¥ 780
*1.5Aシリーズ		
MC7805C	(+ 5V)	¥ 250
MC7806	(+ 6V)	¥ 250
MC7808	(+ 8V)	¥ 250
MC7812	(+12V)	¥ 250
MC7815	(+15V)	¥ 250
MC7818	(+18V)	¥ 250
MC7824	(+24V)	¥ 250
MC7905	(− 5V)	¥ 300
MC7906・7908	各	¥ 300
MC7912	(−12V)	¥ 300
MC7915	(−15V)	¥ 300
MC7918	(−18V)	¥ 300
MC7924	(−24V)	¥ 300
*…500mAシリーズ		
MC78M05C	(+ 5V)	¥ 230
MC78M15	(+15V)	¥ 230
*…100mAシリーズ		
MC78L05CP	(+ 5V)	¥ 60
MC78L08	(+ 8V)	¥ 100
MC78L12	(+12V)	¥ 100
MC78L15	(+15V)	¥ 100
MC78L18	(+18V)	¥ 100
MC78L24	(+24V)	¥ 100
MC79L05CP	(− 5V)	¥ 180
MC79L12	(−12V)	¥ 180
MC79L15	(−15V)	¥ 180
MC79L24	(−24V)	¥ 180
μA78L05	(+ 5V)	¥ 85
μA78L12	(+12V)	¥ 100
μA78L15	(+15V)	¥ 100
*可変型4端子		
μA78MGU(500mA 5〜30V)		¥440
μA79MGU(500mA 2.2〜30V)		¥480
μA78GU(1A)		¥580
μA79GU(−1A)		¥620

BBD (松下)

MN3001	¥1,950	MN3007	¥1,500
MN3002	¥1,300	MN3008	¥3,100
MN3003	¥1,250	MN3009	¥ 780
MN3004	¥1,300	MN3010	¥1,900
MN3005	¥5,800	MN3011	¥5,800
MN3006	¥ 400	MN3101	¥ 260

8038CCPD(大特価) ¥980
10ヶ ¥9,000　50ヶ ¥40,000

LM741CH ¥150
10ヶ ¥1.350・100ヶ ¥12.000

LM1496H(NS)
大特価 ¥140
50ヶ ¥4,500　100ヶ ¥8,000

LM2902N
OP Amp 4ヶ入 ¥280
10ヶ ¥2,500　100ヶ ¥21,000

東芝オーディオパワーアンプ

TA7201p	¥400
TA7203P(2W×2)	¥400
TA7204P(4.2W)	¥320
TA7205P(5.8W)	¥230

LF355H	¥400
LM301AH(NS)	¥150
LM3028BH(NS)	¥200
LF13741H	¥300

LM380N ¥200
100ヶ ¥17,000

ICその他特売

TD3405AP東芝(SN7405N)	100ヶ ¥3,300
GL-9R03(アノードコモン)シャープ	100ヶ ¥16,000
TA7205p (東芝)	100ヶ ¥18,000
FC7493(フェアチャイルド)	100ヶ ¥ 6,000
μPC575C-2	100ヶ ¥16,000
555DP(トムソン)	50ヶ以上 ¥ 95
UA555TC(NE555V同)FC	50ヶ以上@ ¥110
SR103D(赤 NEC)	100ヶ ¥ 2,000
TLR103・4・5 赤 東芝	100ヶ ¥ 3,000
TLG103 緑 東芝	100ヶ ¥ 3,500
SLP24B(発光ダイオード赤 三洋)	100ヶ ¥ 3,000

ICソケット類

●テキサス製品薄型
◆半田流入防止式◆

8P	¥ 60	22P	¥120
14P	¥ 65	24P	¥135
16P	¥ 70	28P	¥140
18P	¥100	40P	¥210
20P	¥115	42P(山一)	¥450

★50ヶ以上　単価の10%引
42Pは山一の金リードです

★ICソケット(金リード)
◉To5(丸型)8P ¥170　10P ¥180
ジュアル型(ミニタイプ)8P ¥100
◉高級品リード金(航空電子)
14P ¥100　16P ¥110　18P ¥170
20P ¥　22P ¥230　24P ¥250
28P ¥300　40P ¥340　42P(山一) ¥320
◉並品リード白(航空電子)
14P ¥60　16P ¥70　18P ¥90
22P ¥100　24P ¥110　28P ¥150
40P ¥180　★1品種10ヶ以上10%引
◉ラッピング型
14P ¥220　16P ¥260　テキサス

ラッピング型大特売
金リードUSAスキャンビ
14P ¥210　16P ¥240　18P ¥270
24P ¥340　100ヶ以上10%引

MM5311N ¥1,600
★データ・時計回路図・ブロックダイヤグラム
ソケット付
(在庫豊富)
テスト済

ICソケット用プラグ
14p ¥365
16p ¥380
米国製より優秀品(山一)

高級 小型ディップスイッチ
DSS、特性 100mA 5VDC、25mA 25VDC
接点抵抗 0.10Ω以下　防塵カバー付
価格 4p ¥480　6p ¥600　7p ¥660
8p ¥760　10p ¥880 ロック式

テキサスツール14P〜40Pマデ在庫

FC3817DPC	¥1,000
MM5314N(資料付)	¥1,200

SN76477 ¥1,200
サウンドジェネレター(ソケット付)
(600ミル)10ヶ以上@ ¥1,000

TC5081P(東芝)	¥280
TC5082P(東芝)	¥280
GIゲームIC	
Ay-3-8500-1	¥1,200

Z80(MK3880Nモステック)	¥2,800
HM462716 日立(450ns)	¥4,200
M5L8216P(8216P) 三菱	¥ 800
μA7905(−5V 1A) 50ヶ	¥13,500
7805・12・15 50ヶ	¥11,000
TMS4060NL-2(200ns)	¥1,800
SN76477(400ミル型)	¥ 600
SN76477 10ヶ以上@	¥ 450
μPD411AC-1 10ヶ以上@	¥1,200

μA78P05(5V 10A) ¥4,800
μA78H05 特価 ¥1,200
5V5A To-3型　10ヶ ¥11,000

ボルトレギュレター
To-3型 特売

μA7805KC(+5V1A)	¥580
μA7815KC(+15V1A)	¥580
μA7905KC(−5V1A)	¥780
μA7915KC(−15V1A)	¥780

三洋IC

STK011	¥680
STK013	¥1,100
STK015	700
STK020	880
STK025	1,600
STK029	¥2,200
STK031	1,900
STK032	1,700
STK050	3,500
STK078(24W)	1,200
STK413・5	700
STK433	850
STK435・511	800
LA1111	¥450
LA3300・4030	700
LA3301・1201	300
LA4032・4030P	350
LB1405・8015	300
LD3060	480
LD3120	190
SLA1011基板付LED	480
LM8360時計IC	800
⊙リズムパターン	
LM3216	¥ 600
LM8071	¥3,800
LM8471	¥7,800
LM8972B	¥1,300

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料　半導体に限り合計2999円以下 ¥140　3000円以上無料, 半導体以外の部品ブロックコン類概算30%要, 発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎(東京03) 499-0981(代)
(振替口座 東京1-37380) FUJISHO DENSHI CO., LTD.

特売！ SL1161（東芝TLR306と（ピン接 サイズ同）三洋 1000ヶ以上 @¥160 ◉GL-9R03 100ヶ¥16,000

マイクロコンピューターチップ 他

モトローラ

MC6800P	¥4,700
MC6802P	¥5,500
MC6821P	¥1,850
MC6840P	¥4,500
MC6846P1	¥8,000
MC6850P	¥2,700
MC6852L	¥4,000
MC6860P	¥4,500
MC6862P	¥5,600
MCM6810AP	¥1,200
MCM6830P-8	¥3,000
MC6840P	¥4,800
MC6871A	¥6,800
MCM6572P	¥4,300
MCM6573AP	¥4,300
MCM2708L (2708C ¥2,500)	¥6,500
MCM27A08L	¥9,600
MC8T26	¥600
MC8T28	¥680
MC8T95	¥450
MC8T96	¥450
MC8T97	¥450
MC8T98	¥450

NEC μPD8085AC ¥3,800

μPD8080A (減算10進補正可能付)	¥4,500
μPD8080AFC	¥1,800
μPD8243C	¥2,200
μPD8251C	¥2,800
μPD8253C	¥3,300
μPD8255C	¥1,200
μPD8255C-5	¥1,600
μPD8257C	¥3,500
μPD8259C	¥1,950
μPD8251	¥2,700
μPD5101LC (650ns)	¥1,200
μPD2111AL-4 (1024Bit共通IO)	¥950
μPD2102ALC-4	¥450
μPD2101AL-4 (256W×4 スタテイック)	¥550
μPD758C (プリンタ, コントローラ)	¥3,300
μPD757C (キーボードディスプレイ)	¥3,200
μPD752C (4BitIOポート)	¥800
μPD751D (μCMOS-4Bit)	¥4,200
μPD473-01 (出力キャラセや)	¥6,000
μPD473-02 (出力キャラセや)	¥6,000
μPD454D (256W×8 PROM)	¥2,300
μPD412C (256W×4スタテック)	¥2,000
μPD411AC-1 (4096Bit 250ns)	¥1,300
μPD369C	¥3,700
μPB8228 (システムコントローラ)	¥1,800
μPB8224C (2相クロックジェネ)	¥850
μPB8216C (4Bit双方向バスドラ)	¥700
μPB8212 (8Bit IOポート)セラミック	¥650

MCM2708C（モトロラ）¥1,800
2716K（三菱）450ns ¥3,800（10ケ以上@¥3,500）

スイッチング レギュレター

（大特価）3電源 ¥26,000
SP0510 ＋5V 10A / ＋12V 0.5A / －5V 0.5A

単電源 ¥18,800
SP-0512 5V 12A

マイコン電源に最適
IDK製 品質保証（送料各¥1,000）

各社マイクロコンピューター

MB6881L②ベーシックマスター	¥148,000
H68／TM04	¥41,500
日立 H68TRB（来店5%引）	¥79,500
日立 H68TV TVインタフェイス	¥66,000
モジュール（8T26 7ヶ付）	
NEC PC-8001（干共）	¥158,000

小型高級 トグルSW特売！

市価の半額以下

3p ON ON (型番ST1106D)		¥100
6p ON ON (型番ST1206N)		¥110
3p センターオフ (型番ST1106E)		¥100
6p センターオフ (型番ST1206P)		¥110
12p ON ON (型番STS1406N)		¥380

規格6A 125V AC
100ヶ以上10%引 TOKYO COSMOS

三洋大型LED（赤）アノードコモン

SL1161 ¥300
10ヶ～99ヶ迄 @¥250
100ヶ以上 @¥200
1000ヶ以上 @¥160
東芝TLR306とピン接及寸法同じ ソケットも全く同じ（特販中）

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

ソーダーウィック1巻 ¥400
簡単に半田を除去・技術も設備も不用
No.2（黄）巾1.27mm
No.3（緑）巾1.905mm
No.4（青）巾2.54mm

96シリーズ金属皮膜抵抗器

FE1/4W ±1%（F）
4.99Ωより301kΩ迄の下記数値 ¥25
499, 511, 523, 536, 549, 562, 576, 590, 604, 619, 634, 649, 665, 681, 698, 715, 732, 750, 768, 787, 806, 825, 845, 866, 887, 909, 931, 953, 976, 100以上

日立マイクロコンチップ

日立HD46800（MPU）セラミック	¥4,300
HM435101-1P (450ns)	¥1,200
HM462716 (450ns)	¥4,200
HM472114-4 (1024×4bit)	¥2,300
HM472114P-4 (450ns 200mW)	¥1,200
HM4716A (16384WORD×1Bit200ns)	¥2,500
HD268T26P	¥700
HD46502（マニアル付）	¥9,000
HD46504（〃）	¥9,000
HD46505	¥6,000
HN46532-2（3ヶ1組マニアル付）	¥24,000
H68 TR トレーニングモジュール技術資料	
プログラミングマニアル 一組	¥2,000
H68-WW02-1 ¥7.800 〒¥300	
H68CC01-1	¥22,000
H68CC02-1	¥30,000

日立IC

HA1156W	¥250	HA17458PS	¥120
HA1306W	¥300	HA1366WR	¥350
HA1339A	¥350	HA1406	¥100
HA1366W	¥350	HA1452W	¥200
		HA1457	¥130

TLR306・308（東芝・赤）
7セグ LED 100ヶ¥30,000

シャープ大型LED

9R・5R（アノード）
8R・4R（カソード）
8P（カソード）

GL-9R03（アノード）19mm×10mm	¥240
GL-9R04・8R04 21mm×18mm各	¥300
9R06・8R06 25mm×19mm各	¥350
9R10・8R10 33mm×22mm各	¥550
8P04（カソード）21mm×18mm	¥300
GL-5R04A・4R04A	¥480
5R06A・4R06A	¥530
GL-9P06A（英文及数字）アノード	¥2,380

9R03 100ヶ¥16,500
8R04 100ヶ¥26,000
9R及8R06 100ヶ¥28,000

小型トグルSW 大特売

（最大規格3A 125VAC）6p ON ON ¥140
2p ON OFF ¥120 3p ON ON ¥130
（最大規格6A 125V AC）3p ON ON ¥150
3p ON OFF ON ¥220・6p ON ON ¥170

超小型プッシュON SW

ミヤマMS-102タイプ ¥60
白, 黒, 赤, 緑, 黄, 青 飾りネジ付
◉プッシュOFF（赤・黒）各¥70

タンタルコンデンサ（立形）

小形チップ型 NEC（在庫豊富）

35V 0.1μF	¥35	35V 1.5μF	¥50	3.15V 68μF	¥110
0.15μF	¥35	2.2μF	¥55	3.15V 100μF	¥120
0.22μF	¥35	3.3μF	¥60	6.3V 47μF	¥100
0.33μF	¥35	4.7μF	¥70	10V 33μF	¥90
0.47μF	¥35	6.8μF	¥80	16V 22μF	¥80
0.68μF	¥35	10μF	¥85	20V 15μF	¥80
1μF	¥35	◉0.1～0.68μF迄100ヶ¥2,700			

MAN72 ¥200
モンサント中文字赤 アノード 19×10mm

東芝2桁LED

¥350
100ヶ¥30,000
TLR320（赤）
カソード 16×22mm
スタテイック接続

松下7セグメントLED

¥180（特売中）
LN513RA アノード中文字赤
50ヶ以上100ヶ迄 @¥150
100ヶ以上999ヶ迄 @¥130
1000ヶ以上 @¥100
縦19×横10（文字縦7.6×横5）

三洋2桁LED

アノードコモン
SL-1271（赤）
@¥320
100ヶ¥28,000
16mm×18mm

★抵抗（各Pタイプ）ナショナル一級

◉規格 雑音（定格電流で）
100kΩ以下0.5μV/V以下, 100kΩ以上1μV/V以下●温度係数100kΩ未満500ppm, 100kΩ以上700ppm●最高使用電圧1/4W300V, 1/2W350V, 1/8W250V
ソリッド1/8W（自10Ω 至1.1M）±5% ¥10
カーボン1/8W（自4.7Ω 至470K）±5% ¥10
カーボン¼W～½W（自1Ω 至10M）±5% ¥10
（¼Wに限り1種百本単位で五百本以上@¥6）

IC基板作図用

2.54mmピッチ セクションペパー（50目×80目）
10枚入¥200 50枚入¥750
★方眼紙だけの注文は 送料 10枚入 ¥140 / 50枚迄 ¥200
（36目×50目）送料上記と同
10枚入¥150 50枚入¥400

紙エポ ベーク ユニバーサル基板

◉中仕切のない使い易い基板◉
★ICピッチ（2.54mm）紙エポ1.6t

ICP-28	85mm×85mm	¥200	10枚以上	¥170
ICP-62	85mm×170mm	¥350	10枚以上	¥300

（送料別）

★4mmピッチ ユニバーサル基板（ベーク）1.6t 200枚以上 卸価格有

TPB-1S（1ッ目）	85mm×85mm	¥100	20枚以上	¥90
TPB-1W（1ッ目）	85mm×170mm	¥200	20枚以上	¥180
TPB-4S（4ッ目）	85mm×85mm	¥100	20枚以上	¥90
TPB-4W（4ッ目）	85mm×170mm	¥200	20枚以上	¥180

送料 基板だけお買上げの場合		（小）	（大）
	1枚	100円	140円
	2枚～4枚	140円	200円
	5枚～11枚	200円	300円

ICP-28　ICP-62　TPB-1S　TPB-1W　TPB-4S　TPB-4W

⊙その他各種プリント基板販売及サンハヤト基板⊙

DIP-SW（低価格）

超小型ガード枠付
金リード 安い！

2P ¥140	7P ¥250	ピアノタッチ
4P ¥180	8P ¥280	押ON及OFF各
5P ¥200	9P ¥300	4P ¥260
6P ¥220	10P ¥320	8P ¥360

アルプスプッシュSW

6p ¥150 ノンロック
ボタンの色 白・黒・赤・丸・角
アルプス 品番SUB12140

★金属皮膜抵抗 ±1%（F）ナショナル

▶¼W±1%（F）10Ω～300KΩ迄 @¥25
▶½W±1%（F）20Ω～1MΩ迄 @¥35
▶±5%（J）0.47Ω～1kΩ迄 ナショナル 1W ¥20 2W ¥35 3W ¥40

★セラコン50V

2pF～0.047μF迄 ¥10 0.1μF ¥15
（0.047迄1種類百本単位で五百本以上@¥8）

★マイラ・コンデンサ50V（10%）K

（註 表示M及無表示は±20%）当社はK
▶0.001 0.0012 0.0015 0.0018 0.0022 0.0027 0.0033 0.0039 0.0047 0.0056 0.0068 0.0082 0.01 0.012 0.015 0.018 0.022μF迄 @¥15
▶0.027 0.033 0.039 0.047μF迄 @¥20
▶0.056 0.068 0.082 0.1 0.12 0.15μF迄 @¥25
▶0.18 0.22 0.27μF迄 @¥45
▶0.33 0.39 0.47μF迄 @¥70
★半固定R10φ（Bカーブ） 各1ヶ¥30

★速断ヒューズ（TR・計器保護用）

0.1A～0.8A 1A～4A ¥260 5A ¥260

圧電ブザー連続音型 Fuji ¥360

電鍵継げば即モールス練習もOK 10ヶ¥3,200
定格電圧 DC12V
発振周波数 3.5±0.5kHz
消費電力 4mA以下
動作電圧 DC2.4～28V
澄んだ音が出る 重量 約3g ☆無接点

ICソケット（バンディ）

		20P	¥70
DILB-8P	¥35	22P	¥80
14P	¥40	24P	¥90
16P	¥50	28P	¥100
18P	¥60	40P	¥120

★1種類100ヶ以上単価の10%引

100ヶ¥6,500
三端子Vレギュレター及モールドTr用フィン 黒絶縁メッキ ¥80
AC1組¥20 プラスチックネジ マイカ板 止ネジ他
Ⓐ寸法 25×25×巾15mm
Ⓑ 25×10×10mm 羽八枚 同価格

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140 3000円以上無料。半導体以外の部品ブロックコン類概算30%要。発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子

株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）

コンピュータが身近になりました
研究開発用、小売業、サービス業、
用途のご相談は

TMDシステムズ
—マイクロコンピューターシステム販売—

顧客管理・販売管理・在庫管理・
給与計算・(御社用に変更可能)
☎(03)253-5754～5 TMDシステムズ
(株)トヨムラマイコン事業部

NEC PC-8001 ¥168,000(16KRAM)

スモールビジネス用プロ
グラム取り揃っています。



PC-8011
¥148,000
拡張ユニット

PC-8021
¥165,000
80桁ドットインパクト
プリンター

PC-8031
¥310,000
ミニフロッピーディスク(デュアル)

■16KB RAM組(増設メモリ)…………	¥ 24,500
■PC-8094 プリンター用ケーブル ……	¥ 4,950
■PC-8033 8031用I/Oポート…………	¥ 17,000
■PC-8044 カラーTVアダプター ……	¥ 13,500
■PC-8091 カラーモニター用ケーブル	¥ 1,860
■PC-8041 グリーンディスプレイ ……	¥ 48,800
■PC-8042 カラー標準モニター ………	¥ 109,000
■PC-8043 カラー高解像モニター ……	¥ 219,000
■PC-8022 40桁プリンター ……………	¥ 98,000
■PC-8032 拡張用ミニディスク ………	¥ 268,000
■PC-8062 RS232Cケーブル …………	¥ 18,700

★TMD家電店向顧客システム
■PC-8001 32KRAM
■PC-8021 プリンタ
■PC-8041 グリーンモニタ
■PC-8031 フロッピーディスク
■顧客管理プログラム
} ¥ 900,000 (I/Oポートケーブル他付属品付)

好評!

新製品!! 小型、軽量、低価格



グラフィック
プリンタ
精工舎
GP-80
¥69,000
インパクト方式
普通紙80桁

328(W)×127(H)×171(D)最大紙幅8インチ

テキサス インスツルメンツ

高信頼性業務用プリンタModel810
標準価格¥740,000 特価¥499,000
限定台数 特価中!! (〒サービス)
(カナROM実装済み)

SHARP MZ-80C ¥268,000(48K RAM)

専用カバー、10インチグリーンモニタ、カセットレコーダ付

特別価格

MZ-80FD
¥298,000
ミニフロッピーディスク
(デュアル)



☆完成品になったMZ-80K
MZ-80K2 ¥198,000
RAM32KB(48KBmax)
無反射キィボードとCRTの
採用で一段とグレードアップ



MZ-80P3 ¥168,000
80桁ドットプリンター

■MZ-80I/O インターフェイスユニット	¥29,800
■MZ-80F I/O フロッピー用I/Oカード	¥27,000
■MZ-80FMD マスターディスケット	¥10,000
■MZ-80F15 フロッピー用ケーブル	¥ 4,300
システムデスク(クリーンコンピュータ専用)	
■SD-1 MZ-80C用	¥32,800
■SD-2 ドットプリンター用	¥33,000
■SD-3 フロッピーディスク用	¥27,400
オプション	
■システムプログラム	¥20,000
■システムプログラム バックアップ	¥10,000

SHARP MZ-80C スモールビジネス システム
MZ-80C, MZ-80 I/O
MZ-80FD, MZ-80F I/O
MZ-80FMD, MZ-80F15
MZ-80P3
SD-1, SD-2, SD-3
} ¥898,000 (デスクなし ¥805,000)

新製品!! シャープ
パーソナルコンピュータ
PC-3100システム ¥250,000
(白黒モニタTV付)



入力、実行、出力すべてに操作性を優先したビジネス用途に適したコンピュータ、高精度10進演算方式を採用しています。

apple II



¥338,000
RAM32KB

■DISK-II ミニフロッピー¥210,000
(インターフェイス付)
■アップル・ランゲージシステム
(PASCAL) ¥140,000

SANYO

CRTディスプレイ
新製品!! DDM-M10C
10インチグリーンモニタ
低価格¥35,800 26W5.8kg



バツグンの鮮明度18MHz
■12インチグリーンモニタ
DDM-12C¥46,800
7.3kg 27W

トヨムラ大宮店開店記念セール中

9月30日～10月26日

取り扱い全商品を大特価にて販売中

(例)PC-8001+モニタDDM12C+RAM16K特価¥199,800



ホビーからビジネスまでシステムでホローいたします。
担当上林
抵抗、コンデンサ、半導体ケース類等部品から工具、書籍まで揃えてお待ちしています。

EPSON TP-80E

マニアのための普及型ドットプリンター
Tタイプ ¥139,000 (〒サービス)
● 5×7ドット マトリクス
● 80桁プリント
● 片方向100文字/秒
● JIS+ASCII
● 改行時間 117 ms/秒
● 各種インターフェイス有り

■パーソナルコンピュータ専用プリンタ
PC-8001用 ¥145,000(ROMケーブル付)
PET-2001用 ¥157,000(ROMケーブル付)
APPLE II用 ¥157,000(ROMケーブル付)
MZ-80 用 ¥157,000(ROMケーブル付)

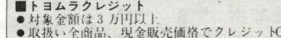
★今月の大特価商品★

■ミニディスケットケース
10枚収納(〒300) ¥ 1,200
■スタンダードケース
10枚収納(〒400) ¥ 2,200
■ミニディスケット 10枚組
● バーベイティム
特¥15,000(1枚¥1,800)
● 日立マクセル特¥18,000
(〒400) (1枚¥2,000)
■ソードM100 ACE II (中古)
フロッピー2台、フォートラン付
¥ 450,000 1台限り
■東光スイッチング電源
+5V4A ¥16,800
−5V0.3A
+12V0.3A
特価¥11,000 (〒500)

★TMDビジネスパッケージソフト (DISKベース 全て〒700)★

TMD顧客管理(PC-8001)	電気店、幼稚園等で使われている ……	¥ 120,000
TMD販売管理(PC-8001)	売上、仕入、在庫管理を一本化 …………	¥ 170,000
TMD給与計算(CBM-3032)	120名位までの会社に最適 ………………	¥ 50,000
日本マイコン学院 給与計算 (PC-8001)	給与明細書、年末調整等 …………………	¥ 100,000
日本マイコン学院 仕入管理 (PC-8001)	仕入日記帳、買掛管理等 …………………	¥ 100,000
日本マイコン学院 顧客管理 (PC-8001)	500名の宛名、仕訳検索等が可能 ………	¥ 100,000
日本マイコン学院 財務会計 (PC-8001)	仕訳日記帳、総勘元帳、試算表等 ………	¥ 100,000
日本マイコン学院 塾生管理 (PC-8001)	特に塾の生徒管理用に作成 ………………	¥ 150,000
ビジネス統計&グラフ(PC-8001)	パーソナルメディア製………	¥ 98,000
倍精度関数ROM(PC-8001)	パーソナルメディア製………	¥ 19,800

★TMDビジネスシステム (パッケージソフトを御社用に変更して使いやすいシステムとして納入、アフターサービスを行います。) 問い合わせは 03-253-5754



■トヨムラクレジット
● 対象金額は3万円以上
● 取扱い全商品、現金販売価格でクレジットOK
● 3～30回払い、毎月均等払い、ボーナス併用払い可能(但し1回のお支払いは3,000円以上)
● 20～60才で1年以上定職のある方は、保証人は、必要ありません。学生さんは、両親名儀にして下さい。
● お申し込み時に、印鑑、身分証明書を必ずご持参下さい。
● 即決クレジット、お急ぎの方はお申し込みから1時間以内に。お持ち帰りになれるクレジットもあります。ご相談下さい。
● 各種クレジットカード取扱い:JCB、日本信販、UC、DC他
■リース
● 業務用にマイコンシステムをご利用の方には便利なリースも取り扱います。(オリエントリース、又はお取扱いリース会社もOK)
ご相談下さい。
■マイコンの高価下取り、買い取り
● 身分証明書、印鑑が必要です。

上記の商品はTMDシステムズ及びトヨムラ各店にて取扱っています。
お問合わせ、ご相談は各担当者まで。

TMDシステムズ
東京都千代田区外神田4 4 1
☎ 03 253 5754～5

トヨムラ東ラジ 担当:高橋
千代田区外神田1 10 11
東京ラジオデハート地下1階
☎ 03(253)4693 (書店併設) 年中無休

大特価中

トヨムラ横浜 担当:鈴木
横浜市中区松影町1－3－7
エジソンプラザ ☎045(641)7741

大特価中

トヨムラ名古屋 担当:伊藤
名古屋市中区大須
3－30－8
ラジオセンター2F
☎052(263)1660

大特価中

トヨムラ静岡 担当:矢島
静岡市八幡1－4－36 ☎0542(83)1331

トヨムラ宇都宮 担当:服部・馬場
栃木県宇都宮市
4－16
☎0286(36)5315

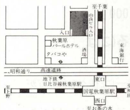
デモ中

⁂トヨムラ大宮店 9月12日オープン!!
マイコンとハムの本格的な総合店舗が大宮市の国鉄宮原駅前に誕生しました。

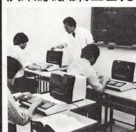
大宮市宮原町3-515-2
TEL 0486-52-1831(代)担当上林

100万人の マイコン技術教室

1・4・7・10月開講▶
3ヵ月短期養成



秋葉原駅東口2分



よく分る 実習本位・平易な指導

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では仲々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導とにより、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部　AM9：30～PM0：30
夜間の部　PM6：20～PM9：10
（週5日制、土・日曜休講）

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

●ディジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備　学生寮有 ｜ 入学案内はハガキでご請求下さい。 ｜ (〒101) 東京都千代田区神田佐久間町3-37-23　電話東京(03)864-4888(代)
交通至便・国電・地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分(由良ビル2F)

MZ-80シリーズで宛名印刷が簡単にできる。

（マイコンをお買上げの方は、技術講習会に参加出来ます。プログラムが組めるまで個人指導します。）

◉ロッキー電子オリジナルソフト
RC-801(プログラム＋マニュアル＋アドレスシール(999人分)
……………¥10,000〈〒サービス〉

```
446    アンジョウ シ
    ニシキ マチ 2-3

    K.K. ロッキーデンシ サマ
```

（アドレスシール実物見本）

RC-801の仕様 ■mz-80シリーズ＋mz-80P3でめんどうな宛名印刷をこなします。(30分で約1,000名)■アドレスシールは当社特製サイズですぐ貼れます。■1シートあたり33名■3名一度に自動印刷■データはカセットに保存■キー入力の容易な強力エディタ

●TINY FORTRAN FORM…………¥6,000(〒300)
●TINY PASCAL PALL…………¥5,500(〒300)
●QSO整理…………¥3,500(〒300)
●在庫管理…………¥3,000(〒300)
●マージャン…………¥3,000(〒300)
●オセロ…………¥2,500(〒300)
●月面着陸…………¥2,800(〒300)
●コンテストログ…………¥3,000(〒300)
●プリンタ画面コピー…………¥2,500(〒300)
●アペンド20…………¥2,500(〒300)
●テンキーファンクション…………¥3,500(〒300)
●ローン計算…………¥2,800(〒300)
●ボーリング…………¥2,500(〒300)
●スタートレック…………¥2,800(〒300)
●ヤシの実落し…………¥2,500(〒300)

〈上記10,000円以上は〒サービス〉

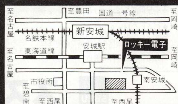
◉マイコン高価買取りします。
◉通販クレジット(最高20回)
お問合せは〒50要

通信機・マイコン・電子パーツ専門店

株式会社 ロッキー電子

〒446 愛知県安城市錦町2－3
☎〈0566〉75-3736(代)

営業時間/10時～19時30分
定休日/毎週水曜日



マイコンは豊橋で買おう！

○取扱い機種

TEXAS	TI99/4
Tandy	TRS-80
ATARI	400/800
Apple	Ⅱ,Ⅲ
SHARP	MZ-80
HITACHI	BASIC MASTER
NEC	PC8001
NEC	TK85
OKI	IF800
SEIKO	GP-80
EPSON	TP-80
	他

HITACHI BASIC MASTER レベル3
予約受付中！

○ホームコンピュータ

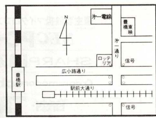
TI99/4

デモンストレーション中

TI-99/4＋11″カラーモニタ
¥289,000

Tandy Radio Shack

TRS-80LⅡ(16K)(カナ文字)
＋グリーンモニタ
¥198,000



全社ローンOK(3～30回)、OPEN09:00～20:00 水曜定休

三河地区最大の
マイコンショップ **第一無線**

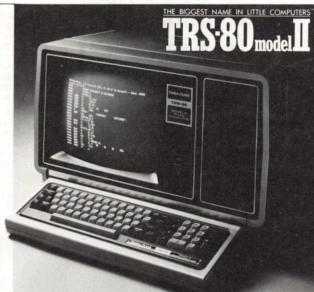
〒440 豊橋市萱町第一通り TEL 0532-54-5245

職種：マイコン、及びオーディオ技術者 若干名
資格：25～40才 男子
勤務地：東京
勤務時間：9：00～17：00
給与：当社規定により優遇します。
待遇：昇給年1回
賞与年2回
社保完備 交通費支給
日・祝休 隔週5日制
応募方法：至急履歴書お送り下さい。
追って面接日をお知らせします。
※応募の秘密は厳守します。

当社はマイコン・オーディオを始め、各種エレクトロニクス製品を製造・販売し、そのチェーン店は世界で8000店にも及ぶ世界有数のエレクトロニクス・ショップです。
連絡先：〒182調布市多摩川1-44-1 Tel 0424(88)3500
タンディ・ラジオ・シャック 渡辺まで

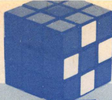
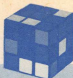
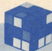
THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS™

TRS-80 model II

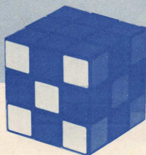


世界のタンディで働きませんか

Tandy Radio Shack THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS™ タンディ

PC版 ルービック・キューブ



I/Oエンジンルーム
CUBE PROJECT TEAM
長谷川義廣
甲田　串由
庄司　正博
白井　康之

プロローグ
～ルービック・キューブへの招待～

ルービック・キューブとは**写真1**のような立方体のパズルです．この立方体は見かけ上，27個の小さな立方体が積み重なっています．そして，この小さな立方体は**写真2**に示すように1つの帯（3×3の9つのブロック）ごとに，前後，左右，上下に回転させることができます．

ルービック・キューブは，買った当初6面，つまり小さな9つの面がすべて同じ色になっています．そして，この揃っている面の帯を回転させることによって，各面はデタラメな色の模様となってしまいます．ここからがこのゲームの始まりです．デタラメになった面の色を帯の回転を繰り返し行なうことによって，再び面の色をそろえようというものです．

また，単に面の色をそろえるだけでなく，各面を同じような色のパターンに揃えたりして楽しむこともできます．

ちなみに，この面上に展開する色のパターンは，43,252,003,274,489,856,000通り* もあり，コンピュータで読み取るにしても30億年かかるとか….

(*朝日新聞'80.6.1　新遊びの博物誌による)

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

このキューブ・プログラムはキューブの解析を行なうものではなく，基本的にはコンピュータの作った問題に対して人間が正解（元の状態に戻すすべての面の色を揃えること）を導き出すものです．このプログラムなら，わからなくなったらギブ・アップすることもできるし，何度でもやり直すことができます(戻せなくなって，また買い直すなどということはありません)．

また，ひねる回数によって難易度を変えて，順々にレベル・アップしていくこともできるし，ただ，『ぽけーっ』と表示を楽しむこともできます．

コンピュータが問題を出すのではなく，自分でくずしていってそれを直すことによってキューブを研究することもできます．つまり，このプログラムには，

● コンピュータが問題を出すモード
● コンピュータが乱数によってひねっているデモが偶然正解になるのを待つモード
● 自分でひねっていって研究するモード

の3つがあるわけです．

このプログラムは32Kシステムでないと走りませんが，

写真1　ルービック・キューブの実物．右はデタラメな模様になったキューブ

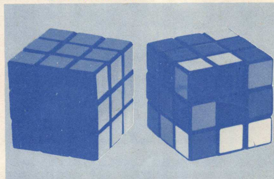


写真2　キューブをz軸方向に回転させたところ

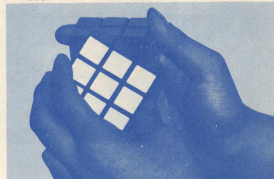


写真3　RUN直後に，Would you begin？と聞いてくる

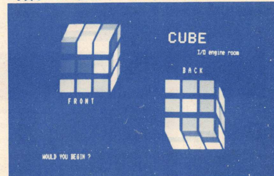


写真4　6面がそろっている状態です.

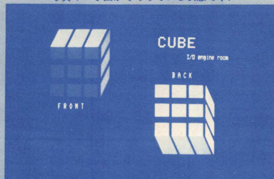


写真7　ブランクになっている帯を＋1回転させているところ

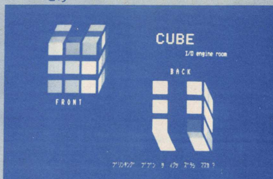


写真5　ランダムに100回ひねりました……

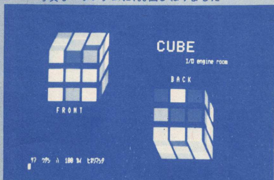


写真8　元に戻ると，Congratulationと表示されます.

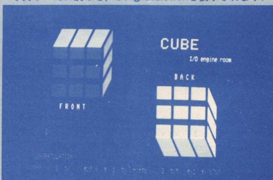


写真6　回転させたい帯を入力してください.

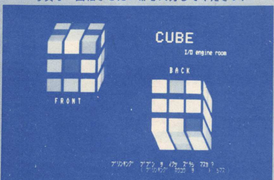


写真9　こんな応用もできます．groundクロスの例

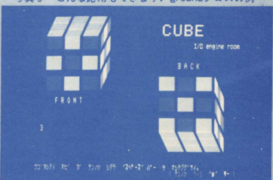
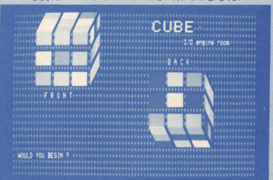


写真10　バックグラウンドを入れてみました.



無駄な部分を省けば16Kでも走るかもしれません．しかし，今はチップも安くなっているので，16KのD-RAMぐらいは増設した方がよいと思います.

色はモノクロの場合，濃淡として表示はされますが，実用にはなりません.

操作方法

プログラムを走らせるとデモが始まります．Would you begin？という表示のでている間にYを押すと，How many times do you want？と聞いてくるので，コンピュータにひねらせたい回数を入力してください.

しばらくするとひねった回数が表示された後，点滅が始

I/Oプラザ

▶ついにやった／　ギャラクシアンで9万点を出した．ちなみに，私は，TVゲームを初期のTVテニスゲーム時代から現在に至るまでやっているTVゲーム狂いであります．好きだったゲームは，ナムコのスーパー・ブレイク・アウト，ジービー，アバランシェ，セガのシーソー・ジャンプ（10万以上）etc．です．P.S. DEEP SCAN（ゲーム・センターの）とギャラクシアンは，10万点の桁があるのだろうか？

(I/Oを　電卓コーナーのみのために購入している浪費家)

まります．動かしたい帯が点滅したら，スペースバーを押してください．次に，いくつひねるかを聞いてきます．

ひねる数は点滅している方向をプラスとして入力します．範囲は＋2～－2です．たとえば，点滅している方向に90度ひねりたいときは，＋1と押してください．誤って違うところでスペースバーを押した場合は，0を押せば，次の帯から点滅を再開します．

また，点滅がじゃまなときはSを押すと点滅を停止します．点滅を再開させる場合は再びSを押してください．

どうしても元に戻らなくなってしまったら，Gを押してください．問題が出題された状態に戻して，答えを出します(GIVE UP コマンド)．

問題が出題された状態に戻すときには，Bを押してください(BACK コマンド)．

最初の状態（全部の面の色がそろっている状態）からひねっていきたいときは，How many times do you want？と尋ねてきたときに0を入力してください．また，このとき何も入力しないでReturnキーを押すと，コンピュータのひねる回数は100回に設定されます．

その他，表示などをゆっくり見たいときはESCAPEキーを押せばいいでしょうし，プログラムをいじくることによっていくらでもいろいろな機能を付加することができるでしょう．

プログラム

1．メイン・プログラム

メイン・プログラムの大体の流れを**フローチャート1**に示します．ただし，このフローチャートはあくまでもメインの動作を示し，デモ動作に入っていません．プログラムを見ればわかると思いますが，実はこのデモはそれ自体のルーチンを持たない奇形的なデモだからです．

行番号10～100はプログラム全体に対する初期化です．120はこのメイン・ルーチンで使う変数の初期化です．

行番号130でAA＄を判定していますが，このようにしてデモかどうかを見きわめ，文を飛ばしたりすることによって，それぞれの動作を行なわせているのです．したがって，こうしたAA＄の判定はあちこちに存在しています．

行番号160～170はひねる回数の入力です．行番号200～300はキューブの初期状態の設定と表示です．

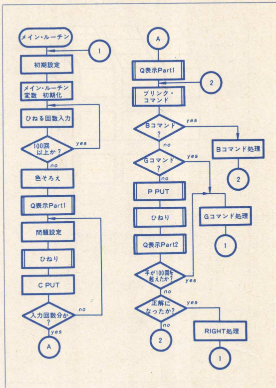
行番号310～470で乱数によって入力回数分ひねった問題を作成し（この問題は順次，スタックに蓄えられます)，表示します(この乱数をそのままデモに使います)．

行番号480～660はメイン・ループです．まず，ブリンキングおよびコマンド判定サブルーチンへ飛び，プレイヤーの手を入力し，続いてBコマンドおよびGコマンドの判定を行ないます．そのどちらにもひっかからなければ，プレイヤーの手をPスタックに蓄え，その手のとおりにひねって表示します．この際，動かしている感じを出すために，キューブ表示ルーチンPart2を使います．

行番号540はプレイヤーの手が160回を超えたかどうかを判定します．超えた場合にはその表示をした後，負けとみなして（Bコマンド処理ルーチンをとおって）Gコマンド処理ルーチンへ飛びます．

行番号580～660は正解の判定です．プレイヤーの手によってキューブのすべての面の色がそろった．場合はRight(正解)処理ルーチンへ，そうでない場合にはメイン・ループの頭に戻ります．

フローチャート1



行番号670～750はBコマンドの処理で，プレイヤー手の履歴を取ってきて，その反対方向へ同じ回数だけずらすように変換し，ひねりサブルーチンと表示サブルーチン(Part2)を呼ぶ，という動作をプレイヤーの手の回数分繰り返した後，メイン・ループへ戻ります．

ただし，Gコマンドを処理する場合にも，このルーチンを使ってコンピュータが問題を出した時点へ戻すので，Gコマンドとしてこのルーチンが呼ばれているときにはGコマンド処理ルーチンへ飛びます．

行番号760～900がそのGコマンド処理ルーチンです．Bコマンド処理ルーチンと同様に，コンピュータの手の履歴を持ってきて変換，ひねって表示します．コンピュータのひねった回数分ループしたら，再びデモのモードにしておくためにAA$＝"n"にして行番号120に戻ります．

行番号910～980はRight処理ルーチンです．CONGRATULATION，他の表示の後，Gコマンド・ルーチン同様，AA$＝"n"として行番号120へ戻ります．

行番号990～1070は3通りの時間待ちサブルーチンです．行番号1080～1160はAA＄を入力するためのサブルーチンです．



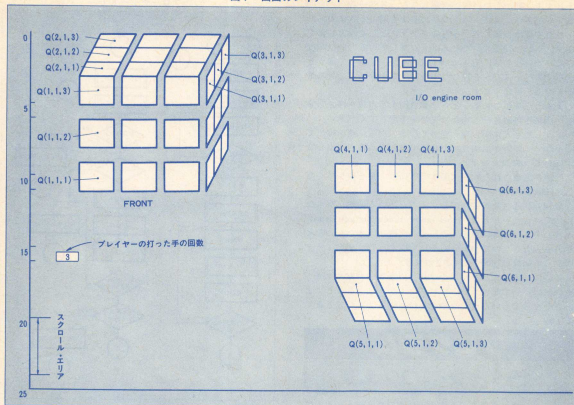
2．表示およびキー入力部

■キューブ表示ルーチン

（行番号1210～1240）

面の情報を配列Qから読み出し，全部を表示する．CUBEとグラフィックで描くルーチンを呼んだ後，リターンします．

図1　画面のレイアウト



■ブリンク＆キー入力ルーチン
(行番号1660〜1770)

帯を順番に点滅させ，何かキー入力があったら，コマンド判定ルーチンへ飛びます．

■キューブ表示ルーチン　Part-2
(行番号1360〜1520)

C０＄によって指定された面だけを，１回消した後に表示します．

■それぞれの面を書く
(行番号1250〜1310)

ON-GOSUBを使い，面の番号（１〜６）によって面を描きます(図１)．

■`CUBE'と大きく書く
(行番号1320〜1350)

グラフィックを使って，CUBE と書きます(図１)．字体は５×７のキャラクタ・ジェネレータを参考にしました．

■回転角入力
(行番号1530〜1650)

指定された帯を点滅させながら回転角（±２，±１）を入力します．

> **このプログラムの設計にあたって**
>
> ある日編集部にきてみると，何やら異様な物体が置いてあり，皆さんいじくっておられます．その物体は色とりどりで，ひねると一種独特な音がして不思議な魅力があります．そのためにこの物体は編集部全体に広まり（総数10個以上！），ついにはあの音の断えることがなくなるほどになってしまったのでした．
>
> しかし，この物体，高いお金を出して買ってくるわりには一度くずすと元に戻すことができず，皆さんストレスがたまるばかり…．
>
> とうとうある日，平和だった我々エンジンルームの面々に対して，キューブのプログラムを作るよう社長命令がくだされたのであります．
>
> CUBE PROJECT と名付けられたこの計画のため，我々は秘密裏にある人によって召集されました．そして，４人でルーチンを分担してプログラムを作るよう命ぜられ，CUBE PROJECT TEAM 発足となったのでした．

3．コマンド判定部

■エスケープ＆コマンド判定ルーチン
(行番号1780〜1900)

ここでは，キーボードからの入力がエスケープ・コマンド（[g]，[b]キー）か，点滅ストップ（[s]キー）か，帯指定 [スペース] かを判断し，その処理をします（**フローチャート２**）．

■回転角演算ルーチン
(行番号1910〜1960)

このルーチンは，帯指定の後でその帯の回転角としてキ

I/Oプラザ

▶**コンピュータファン（I/O別冊じゃないョ!! ちなみに訳すと計算機狂いかな？））に一言，二言，多言…？** 最近は，パーコンの全盛期，おかげで，MPUは，大安売！ 自作派にとっては，うれしいのか，悲しいのか？（8080Aは，なんと800円を割った）そこで，多くのMPUを利用して，コントローラーに使えばいいと思う．（CRT用，I/O用，計算用etc）ところで，8080Aてのは，タフですネ，私が自作したマイコンのMPUですが逆にさしこんでもめげんかった（いっしょに買った，8224，8228はふっとんだ）．私のマイコンは，DMAしかできん（もちろんCRTも

図2　配列Q(i1, i2, i3)と各面との対応

(1,1,1)	(1,1,2)	(1,1,3)	(2,1,1)	(2,1,2)	(2,1,3)						
(1,2,1)	(1,2,2)	(1,2,3)	(2,2,1)	(2,2,2)	(2,2,3)						
(1,3,1)	(1,3,2)	(1,3,3)	(2,3,1)	(2,3,2)	(2,3,3)						
			(3,1,1)	(3,1,2)	(3,1,3)	(4,1,1)	(4,1,2)	(4,1,3)			
			(3,2,1)	(3,2,2)	(3,2,3)	(4,2,1)	(4,2,2)	(4,2,3)			
			(3,3,1)	(3,3,2)	(3,3,3)	(4,3,1)	(4,3,2)	(4,3,3)			
						(5,1,1)	(5,1,2)	(5,1,3)	(6,1,1)	(6,1,2)	(6,1,3)
						(5,2,1)	(5,2,2)	(5,2,3)	(6,2,1)	(6,2,2)	(6,2,3)
						(5,3,1)	(5,3,2)	(5,3,3)	(6,3,1)	(6,3,2)	(6,3,3)

できないから
たべちゃえ
ボキッ

ーから入力された，正方向，負方向への回転角を正方向の回転角に変え，バッファを介してキューブを回転させる変数を作ります(**フローチャート3**)．

■サブルーチン

◆エスケープ・コマンド出力位置指定

（行番号1970～1980）

エスケープ・コマンドが入力されたことを確認できるように，『GIVE UP』などの出力をCRT上に行ないます．ここでは，このときの出力位置を決定します．

◆テキストエリア・クリア

（行番号1990～2000）

テキスト・エリアとして使用している画面上の下4行をクリアします．

4.ひねり および 履歴ルーチン

ひねりルーチンはキューブをひねったときの色の移動を，配列を操作して行なうものです．ひねる方向，帯の番号，ひねる回数は変数C0＄に入れて，メイン・ルーチンからコールします．色のデータを記憶している配列はQ(i_1，i_2，i_3）という3次元配列で，配列Qの各面に対する対応は**図2**を見てください．

実際に画面に表示されるときは，**図1**のようになります．**図3**を見てください．回転方向はx軸を中心に回転するときを1とし，y軸を中心に回転するときを2，z軸を中心のときは3とします．各方向とも矢印の向きの回転が正方向です．各方向の帯に割り振られた帯の番号は，**図4**のようになっています．

それでは，配列上で帯を回転させる方法について考えてみましょう．キューブをひねるときには，帯だけを回転させればよい場合と，その帯と同時に側面を回転させなければならない場合とがあります．そこで，このルーチンでは指定された帯の番号が1と3のときには，側面を回転させるルーチンに飛ばすようにしてあります．

では，x軸を中心に1の帯を＋1回転させる場合を考えてみましょう．実際の配列上のデータの移動は**図5**のよう

フローチャート2

コマンド判定ルーチン
ブリンキングストップ・コマンドか
yes
no
ブリンキング停止表示
キー入力
エスケープ・コマンドか
yes
no
エスケープ受付表示
RETURN
ブリンキングスタート・コマンドか?
no
yes
スペースか?
no
yes
ブリンク&キー入力ルーチン
回転角入力要求画面表示
回転角入力ルーチン

フローチャート3

ROTATION FACTOR 演算ルーチン
入力値<0
no
yes
入力値+4
入力値をストリング変数に変更
RETURN

キュん キュル…

ない)．そこで，いじけているのだが，マイコンでやってみたい．プログラム．（どなたかやってね！）です．1)飛行機のシミュレーション（ニルスの不思議な旅の始めみたいなやつ)．2)自己学習プログラム（使うたび成長する)．3)色んな言語を合わせて作るインタープリンタ．4)オペレーションタイプアセンブラ．
（おれは，いなかのプログラマより）

図3　x,y,z 軸と正の回転方向

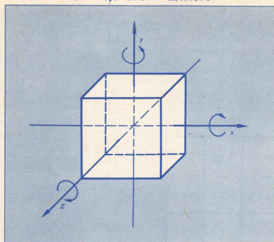
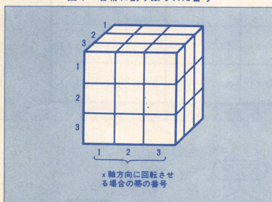


図4　各帯に割り振られた番号



になります．

これを見ると，まず横方向に3つずつ2回ずらし，次に縦方向に3つずつ2回ずらせばよいと考えられます．幸いにも，x 軸，y 軸，z 軸を中心に回転させるとき，それぞれ1面，2面，3面を基準にすると，『横に2回ずらして縦に2回ずらす』という上の方法が当てはまるのです．

実際に，1・3・5面を基準にした場合，面上のデータの移動は図6のようになります．このルーチンでは，これをデータ文の中に入れておき，2次元配列ＡＺの中に読み込んで，面の指定に使っています．

さて，1または3の帯を動かした場合は，側面も回転させなければなりません．1の帯を指定した場合は側面を左回転，3の帯を指定した場合は右回転をさせます．回転させるべき面は，データ文から2次元配列ＢＺに読み込ませて，それを使って指定します．

ところで，実際に面を回転させる方法ですが，回転すべき面を3，3行列とみなすことにします．そこで，第1列と第3列を入れ替えた後，さらに対角方向の入れ替えを行ないます．これで結果的に左回転をしたことになります(**図7a**)．

右回転の場合は，第1列と第3列を入れ替えてから，対角方向の入れ替えをすればよいのです(**図7b**)．

これで，ひねりに関する基本的な配列上の操作の説明を終えます．履歴ルーチンについては，以下に各ルーチンの説明をするので，それを読んで理解してください．

図5　x 軸の1を＋1回転させるときの配列の変化

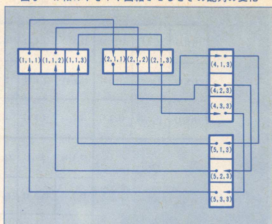


図6　回転と各面との関係

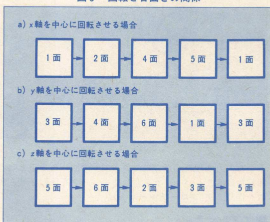
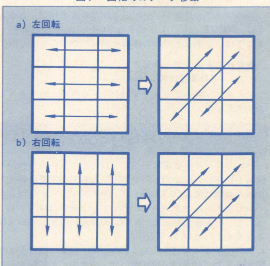


図7　回転時のデータ移動

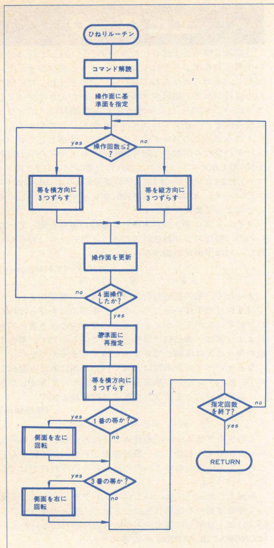


■ひねり初期化ルーチン

（行番号2090～2240）

このルーチンでは，面の配置に関するデータを配列に読

フローチャート4



み込んで，ルーチン内で必要な変数のクリアを行なっています(**フローチャート4**).

■ひねりルーチン
（行番号2250～2390）

メイン・ルーチンから送られてきたコマンド（C0＄）を解読し，それに従って配列Qを操作します．

■横シフト・ルーチン
（行番号2400～2480）

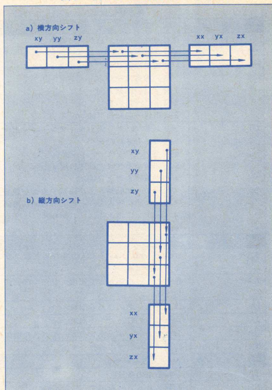
ひねりルーチンから呼び出されるルーチンで，指定された行を横方向にシフトします(**図8a**).

■縦シフト・ルーチン
（行番号2490～2580）

横シフト・ルーチンと同様に，指定された列を縦方向にシフトします(**図8b**).

■左回転ルーチン
（行番号2590～2650）

図8　横および縦方向のデータ移動



側面を左に回転させるルーチンです．

■右回転ルーチン
（行番号2660～2720）

側面を右に回転させるルーチンです．

■入れ替えルーチン
（行番号2730～2830）

回転ルーチンから呼び出されるルーチンで，対角方向の入れ替えを行ないます．

■スタック初期化ルーチン
（行番号2840～2860）

スタック・ルーチンは，コンピュータとプレイヤーがどのように動かしたか履歴を取るルーチンで，ここではポインタの初期化を行なっています．

■スタックGETルーチン
（行番号2870～2940）

コンピュータとプレイヤーの手をスタックに蓄えます．

■スタックPUTルーチン
（行番号2950～3020）

コンピュータとプレイヤーをスタックから取り出します．

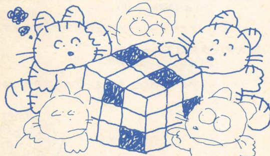




ORE をにぎっているのです（私は地底最大の作戦しかHISCOREはとっていない．そのとくてんとは何と作者を大幅にこす1970点!!!）．ちなみにここはショールームなのでなにもうっていません，このショールームの場所はここに書いてあることですいりしてください簡単です．
（市谷のシャープ男より　ああ今日もショールームへの道をゆくゆく……）

変数表

1　全　体	
$Q(i_1, i_2, i_3)$	それぞれの部分の色が入っている.
C0＄	キューブを回転させるコマンド．各ルーチン間で受け渡しをする．3文字のストリングで，内容は左から， 1文字目…回転方向 2文字目…帯の番号 3文字目…回転角（90°が『1』）
C1＄	ブリンク ＆ キー入力ルーチンでキーボードから入力された文字 [g]…ギブ・アップ [b]…問題が出された状態に戻す． [s]…点滅停止および開始． スペース…回転軸および回転する帯が決定． その他に回転角入力ルーチンから回転角演算ルーチンに飛ぶ際には，回転角（±2～±1）が入っている．
2　メイン・ルーチン	
AA＄	Would you play？で入力される変数．デモの場合は[n]
AA	色そろえと正解判定で使用．ひとつの面の色を示す．
IA	コンピュータのひねる回数
JA	ユーザーの打った手の回数
ZA	Bコマンド・ルーチンのコールされた回数
TA	時間待ちループのカウンタ
3　ブリンク ＆ キー入力ルーチン	
TI	ひねる帯の番号
NS	回転させる方向を示す
IH	面の番号を示す．$Q(i_1, i_2, i_3)$のi_1に相当
II, IJ	各々の面の行と列（それぞれ上記のi_2，i_3に相当）
4　コマンド判定ルーチン	
MRFLAG	コマンド判定時の条件判断に使用
MP	回転軸の値のバッファ
MO	帯の値のバッファ
MS	回転角の値のバッファ
MQCOM	ストリング変数C0＄を作るときのバッファ
5　ひねりおよび履歴ルーチン	
$AZ(i_1, i_2)$	面指定用配列
$BZ(i_1, i_2)$	回転面指定用配列
XX, XY, ZX XY, YY, ZY	ワーク用
DX	面指定用変数
PX	コンピュータ・スタック用ポインタ
PY	プレイヤースタック用ポインタ
C＄(I)	コンピュータ・スタック
P＄(I)	プレイヤースタック



エピローグ

当初最も簡単と予想された我がメイン・ルーチンは，その予想どおり誰よりもはやく，すっきりと完成しました．しかし，そのためかあちこちから『デモをやれ』だの何だのと要請が出て，結局少々奇形的なものができ上がってしまったのです(まったく今度やるときは絶対にメインなどはやらんぞ！　必ずアルゴリズムの勝利にしてやる！)．

ところで，このプログラムでは一応，問題としてコンピュータのひねる回数の上限を100回，プレイヤーの手の回数を100回と決めていますが，これは行番号50のP＄(プレイヤー)，C＄(コンピュータ)および行番号170のIF IA>100(コンピュータ)，570のIF JA>100(プレイヤー）をいじくることによって変更できます．

メイン・プログラム自体はPC独特の命令を使っていないので，解析および移植は楽だろうと思います（おそらく難しいのは甲田氏の表示ルーチン！）．

(Y.Hasegawa)

＊　　＊　　＊

まったく，私の担当した部分の完成が1番遅れましたので（夏祭りの手伝いをしていて)，一番皆の足をひっぱったのが私ではなかろうかとオドオドしながらこれを書いております（実は一番最初に原稿を書いているのです．都合で締め切りまでに原稿ができなくなってしまって…)．

なんといっても表示部は人間でいえば顔にあたる部分なので，他のメンバーの意見を入れながらやってきましたが…．虫のないことを祈りつつ私の原稿を終えます．

(甲田申由)

＊　　＊　　＊

このプログラム中，一番簡単だったのが私の受け持ったルーチンです．しかし，一番最後までPCの前で動かないといってキーをたたいていたのは，どういうわけか私でした．ハハハ…．

画面上のキューブは，いくらメチャクチャになっても[g]って押せば元の6面同じ色になるけど，私メのキューブ，(実物)は，日増しに混んがらがる一方，いつになったら，『CONGRATULATION』となるのやら…．

(M. Shoji)

＊　　＊　　＊

実は，私のルーチン（ひねり，および履歴ルーチン）には，少しばかり無駄な部分があります．必要のない代入文などが存在するのですが，本人の趣味であえてそうしているので許してやってください．

このルーチンは，書き上げたときからまったく虫がないという自信があったのですが，その後REM文の中に綴りの間違いがあることが発見されて，他の3人からコケにされました．ミジメ．

(K．S)

ところで，プログラムも原稿も構造化を目標にして，4人で書き上げたものを最後にリンクする，という方法を採用したのですが，結果は…．

もし，『何て読みにくいプログラムなんだ！』と思った人がいたら**ゴメンネ**．

I/Oプラザ

▶は，8月号のM-SOFTさんあなたはえらい！　『PC-8001がいい』などと言う人には『あなたは酸素欠乏症ですか？もし違うならおぼっちゃんであろう』と言ってやろう．ちなみに僕は我が愛機MZ-80K2とともにPC-8001支持者と日夜戦い続けております．あーっ！　もう，機械語なんてどうやっておぼえるんじゃ!!　BASICとPASCALでせーいっぱいじゃ．そいから，一つのマイコンの特集だけはやらないで欲しい．それを持っている人はいいが，持ってない人がかわいそー．調布7中バンザイ!!

(by　3年5組の生徒委員　人呼んで赤いすい星のシャア)

```
10 REM ***** shokika *****
20 CONSOLE20,4,0,1
30 WIDTH80,25:CLEAR2000
40 DEFINTA-Z
50 DIMQ(6,3,3),AZ(3,4),BZ(3,2),P$(100),C$(100)
60 GOSUB2020
70 GOSUB2040
80 CN$=CHR$(29)+CHR$(31)
90 CH$="█████"+CN$+STRING$(4,29)+"█████"
100 CI$="◢████◤":CJ$="◢"+CN$+"█"+CN$+"◤"
110 CK$="◥████◣":CL$="◣"+MID$(CJ$,2,5)+"◥"
120 AA=2:JA=0:IA=100:ZA=0
130 IFAA$<>"y"THEN200
140 GOSUB990
150 GOSUB1990
160 INPUT" How many times do you want ";IA
170 IFIA>100THENPRINT"   IMPOSSIBLE  ! ":GOSUB 1020:GOTO150
180 KA=IA
190 LA=IA
200 REM ***** irosoroe *****
210 FOREA=1TO6
220 FORFA=1TO3
230 FORGA=1TO3
240 Q(EA,FA,GA)=AA
250 NEXTGA
260 NEXT FA
270 AA=AA+1
280 NEXTEA
290 PRINTCHR$(12)
300 GOSUB1190
310 REM ***** mondai *****
320 IFAA$<>"y"THEN GOSUB1080:IFAA$="y"THEN120
330 IFIA=<0THEN430
340 BA=INT(RND(1)*3+1)
350 BA$=STR$(BA)
360 CA=INT(RND(1)*3+1)
370 CA$=STR$(CA)
380 C0$=RIGHT$(BA$,1)+RIGHT$(CA$,1)+"1"
390 GOSUB2030
400 IFAA$="y"THENGOSUB2070ELSEGOSUB1180
410 IA=IA-1
420 GOTO310
430 IFAA$<>"y"THEN120
440 GOSUB1190
450 PRINT" ｻｱ  ﾜﾀｼ  ﾊ ";KA;"ｶｲ  ﾋﾈﾘﾏｼﾀ "
460 GOSUB990
470 GOSUB1990
480 REM ***** main loop *****
490 GOSUB 1200
500 IFC1$="b"THEN670
510 IFC1$="g"THEN670
520 GOSUB2080
530 GOSUB2030
540 GOSUB1180
550 JA=JA+1
560 LOCATE4,16:PRINTJA;
570 IFJA>100THENGOSUB1990:PRINT" 100  ｶｲ  ｦ  ｺｲﾏｼﾀ  ! ":JA=JA-1:C1$="g":GOTO670
580 FOREA=1TO6
590 AA=Q(EA,1,1)
600 FORFA=1TO3
610 FORGA=1TO3
620 IFQ(EA,FA,GA)<>AATHEN480
630 NEXTGA
640 NEXTFA
650 NEXTEA
660 GOTO910
670 REM ***** B command *****
680 IFJA=0THENIFC1$="g"THEN760ELSEZA=ZA+1:GOTO480
690 GOSUB2060
700 C0$=LEFT$(C0$,2)+RIGHT$(STR$(4-VAL(RIGHT$(C0$,1))),1)
710 GOSUB2030
720 GOSUB1180
730 JA=JA-1
740 LOCATE4,16:PRINTJA;
750 GOTO0670
760 REM ***** G command *****
770 GOSUB1990
780 PRINT" ｱﾅﾀ  ﾉ  ﾏｹﾃﾞｽ    ﾊｯ   ﾊｯ   ﾊｯ  "
790 PRINT
800 PRINT"           ｺﾀｴ   ﾊ  ";
810 GOSUB2050
820 C0$=LEFT$(C0$,2)+RIGHT$(STR$(4-VAL(RIGHT$(C0$,1))),1)
830 GOSUB2030
840 GOSUB1180
850 KA=KA-1
```



PC版ルービック・キューブ プログラム・リスト

```
860 IFKA<>0THEN760
870 LOCATE20,24:PRINT"    ﾃﾞｽ     !!! ";
880 GOSUB990
890 AA$="n"
900 GOTO120
910 REM ***** right *****
920 GOSUB1990
930 PRINT" CONGRATULATION "
940 PRINT
950 PRINT" ｱﾅﾀ  ﾊ ";LA;" ｶｲ  ﾉ  ﾓﾝﾀﾞｲ  ｦ ";ZA;" ｶｲ  ﾔﾘﾅｵｼ  ､ ";JA;" ｶｲﾃﾞ  ﾓﾄﾆ  ﾓ
ﾄﾞｼﾏｼﾀ "
960 GOSUB1050
970 AA$="n"
980 GOTO120
990 REM ***** WAIT 1 sub. *****
1000 FORTA=1TO1000:NEXTTA
1010 RETURN
1020 REM ***** WAIT 2 sub. *****
1030 FORTA=1TO50:NEXTTA
1040 RETURN
1050 REM ***** WAIT 3 sub. *****
1060 FORTA=1TO2000:NEXTTA
1070 RETURN
1080 REM ***** INPUT AA$ sub. *****
1090 GOSUB1990
1100 PRINT" WOULD YOU BEGIN ? "
1110 FORTA=1TO150
1120 AA$=INKEY$
1130 IFAA$="y"THENRETURN
1140 NEXT TA
1150 GOSUB1990
1160 RETURN
1170 REM ***** ﾋｮｳｼﾞ &  ｷｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ROUTINE *****
1180 GOTO1360:REM ｷｭｰﾌﾞ ﾋｮｳｼﾞ ﾙｰﾁﾝ Part-2
1190 GOTO1210:REM ｷｭｰﾌﾞ ﾋｮｳｼﾞ ﾙｰﾁﾝ
1200 GOTO1660:REM ﾌﾞﾘﾝｸ & ｷｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾙｰﾁﾝ
1210 REM ***** ｷｭｰﾌﾞ ﾋｮｳｼﾞ ﾙｰﾁﾝ *****
1220 FORIH=1TO6:FORII=1TO3:FORIJ=1TO3
1230 COLORQ(IH,II,IJ):ONIHGOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310
1240 NEXTIJ,II,IH:COLOR7:LOCATE10,12:PRINT"F R O N T";:LOCATE50,7:PRINT"B A C K"
;:PRINTCHR$(11):GOSUB1320:RETURN
1250 REM ***** ｿﾚｿﾞﾚ ﾉ ﾒﾝ ｦ ｶｸ *****
1260 LOCATE7+(II-1)*6,9-(IJ-1)*3:PRINTCH$;:RETURN
1270 LOCATE7+(II-1)*6+(IJ-1),2-(IJ-1):PRINTCI$;:RETURN
1280 LOCATE25+(IJ-1),2+(II-1)*3-(IJ-1):PRINTCJ$;:RETURN
1290 LOCATE44+(IJ-1)*6,9+(II-1)*3:PRINTCH$;:RETURN
1300 LOCATE44+(IJ-1)*6+(II-1),17+(II-1):PRINTCK$;:RETURN
1310 LOCATE62+(II-1),15-(IJ-1)*3+(II-1):PRINTCL$;:RETURN
1320 REM ***** 'CUBE'ﾄ ｵｵｷｸ ｶｸ *****
1330 LINE(91,5)-(93,5),PSET:LINE(90,6)-(90,10),PSET:LINE(91,11)-(93,11),PSET:PSE
T(94,6):PSET(94,10):LINE(97,5)-(97,10),PSET:LINE(101,5)-(101,10),PSET:LINE(98,11
)-(100,11),PSET
1340 LINE(104,5)-(108,11),PSET,B:PRESET(108,5):PRESET(108,11):LINE(104,8)-(107,8
),PSET:PRESET(108,8):LINE(111,5)-(111,11),PSET:LINE(111,5)-(115,5),PSET:LINE(111
,8)-(114,8),PSET:LINE(111,11)-(115,11),PSET
1350 LOCATE55,4:PRINT"I/O engine room";CHR$(11);:RETURN
1360 REM ***** ｷｭｰﾌﾞ ﾋｮｳｼﾞ ﾙｰﾁﾝ Part-2 *****
1370 AH=VAL(LEFT$(C0$,1)):BH=VAL(MID$(C0$,2,1))
1380 FORKI=1TO4:FORLI=1TO3
1390 IH=AZ(AH,KI):IFKI>2THENII=LI:IJ=4-BHELSEII=BH:IJ=LI
1400 COLOR0:ON IH GOSUB 1260,1270,1280,1290,1300,1310
1410 NEXTLI,KI
1420 IFBH=2THEN1450
1430 IH=BZ(AH,2+(BH=1)):FORII=1TO3:FORIJ=1TO3
1440 ON IH GOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310:NEXTIJ,II
1450 FORKI=1TO4:FORLI=1TO3
1460 IH=AZ(AH,KI):IFKI>2THENII=LI:IJ=4-BHELSEII=BH:IJ=LI
1470 COLORQ(IH,II,IJ):ON IH GOSUB 1260,1270,1280,1290,1300,1310
1480 NEXTLI,KI
1490 IFBH=2THENRETURN
1500 IH=BZ(AH,2+(BH=1)):FORII=1TO3:FORIJ=1TO3
1510 COLORQ(IH,II,IJ):ON IH GOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310:NEXTIJ,II
1520 RETURN
1530 REM ***** ｶｲﾃﾝ ｶｸ ﾆｭｳﾘｮｸ *****
1540 C=0
1550 FORKI=1TO4:FORLI=1TO3:IH=AZ(NS,KI):IFKI<3THENII=TI:IJ=LIELSEII=LI:IJ=4-TI

1560 COLOR0:ONIHGOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310
1570 AK$=INKEY$:IFAK$<>""THEN1610
1580 COLORQ(IH,II,IJ):ONIHGOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310
1590 AK$=INKEY$:IFAK$<>""THEN1620
1600 NEXTLI,KI:GOTO1550
1610 COLORQ(IH,II,IJ):ONIHGOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310
1620 IFAK$="g"ORAK$="b"THENC1$=AK$:GOTO1840ELSEC=C+1:IFC=2THEN1650
1630 IFAK$="+"ORAK$="-"THENLOCATE35,23:PRINTSPC(43);:LOCATE67,23:PRINTAK$;:C1$=A
```

I/Oプラザ

▶**こりゃ驚いた！ マイコン買ったくせに操作方法を知らんやつがいる．**それは俺の友だちの父親である．その父親はマイコンショップ（ここは日本マイコン界の北のはて，旭川）で見て，『おもしろい！』と言って買ってきたそーである．きっとその父親はゲームを見て買ってきたのであろう．しかし，いーな．おもしろいと思ったらすぐ買うことができて．俺の友だちから話を聞くとその父親はコンピュータだから全部自動でやってくれると思っているらしい．畜生！ 今度行って教えてやって知り合いになり俺専用に使えるようにしてやる．そしてその無知な父親にBASIC

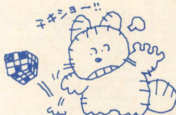
```
K$ELSEIFAK$="0"THENGOSUB1990:GOTO1690 ELSEC=C-1
1640 GOTO1600
1650 IFAK$="1"ORAK$="2"THENLOCATE68,23:PRINTAK$;:C1$=C1$+AK$:GOTO1910ELSEIFAK$="
+"ORAK$="-"THENC=1:GOTO1630ELSEIFAK$="0"THENGOSUB1990:GOTO1690ELSEC=C-1:GOTO1600

1660 REM ***** ﾌﾞﾘﾝｸ & ｷｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾙｰﾁﾝ *****
1670 GOSUB1990
1680 FORNS=1TO3:FORTI=1TO3
1690 LOCATE3,22: COLOR5: PRINT"ｳｺﾞｶｼﾀｲ  ｵﾋﾞ  ｶﾞ  ﾃﾝﾒﾂ  ｼﾀﾗ";: COLOR7: PRINT" 'ｽ
ﾍﾟｰｽ' ﾊﾞｰ";: COLOR5: PRINT"  ｦ  ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡";: LOCATE47,23: COLOR6: PRINT"( ﾃﾝﾒﾂ";
: COLOR3: PRINT"  ﾃｲｼ";: COLOR7: PRINT"  's'  ｷｰ";: COLOR6: PRINT" )";
1700 FORKI=1TO4:FORLI=1TO3
1710 IFKI<3THENII=TI:IJ=LI ELSE II=LI:IJ=4-TI
1720 COLOR0:IH=AZ(NS,KI):ON IH GOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310
1730 C1$=INKEY$:IFC1$<>""THEN1770
1740 COLORQ(IH,II,IJ):ON IH GOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310
1750 C1$=INKEY$:IFC1$<>""THEN1780
1760 NEXTLI,KI,TI,NS:GOTO1680
1770 COLORQ(IH,II,IJ):ON IH GOSUB1260,1270,1280,1290,1300,1310:GOTO1780
1780 REM ***** ESCAPE & COMMAND ﾊﾝﾃｲ *****
1790 MRFLAG=0
1800 IF C1$<>"s" THEN 1840
1810 MRFLAG=1
1820 LOCATE55,23: COLOR4: PRINT"ｶｲｼ";
1830 C1$=INKEY$
1840 IF C1$="g" THEN GOSUB1970: PRINT"GIVE  UP !":GOSUB 990:GOTO1990
1850 IF C1$="b" THEN GOSUB1970: PRINT"ﾊｼﾞﾒ  ﾉ  ｼﾞｮｳﾀｲ  ﾆ  ﾓﾄﾞﾘ  ﾏｽ｡":GOSUB 990:G
OTO1990
1860 IF C1$<>"s" AND MRFLAG=1 THEN 1830 ELSE LOCATE55,23: COLOR3: PRINT"ﾃｲｼ";
1870 IF C1$<>" " THEN 1760 ELSE GOSUB 1990
1880 MP=100*NS:MO=10*TI
1890 LOCATE30,22:COLOR5:PRINT"ﾌﾞﾘﾝｷﾝｸﾞ  ﾌﾞﾌﾞﾝ  ｦ  ｲｸﾂ  ｽﾞﾗｼ  ﾏｽｶ ?":LOCATE40,23:
COLOR6:PRINT"( ﾌﾞﾘﾝｷﾝｸﾞ  ﾎｳｺｳ  ｦ";:COLOR2:PRINT"  +  ";:COLOR6:PRINT"ﾄ  ｼﾏｽ )";
1900 GOTO 1530
1910 REM ***** ROTATION FACTOR ｴﾝｻﾞﾝ *****
1920 MS=VAL(C1$)
1930 IF MS<0 THEN MS=MS+4
1940 MQCOM=MP+MO+MS
1950 C0$=RIGHT$(STR$(MQCOM),3)
1960 RETURN
1970 REM ***** LOCATE ESCAPE COMMAND *****
1980 GOSUB 1990: LOCATE35,21: COLOR3: RETURN
1990 REM ***** CLEAR TEXT AREA *****
2000 PRINTCHR$(11);:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINTCHR$(11):RETURN
2010 REM ***** MOVE & STACK JAMP TABLE *****
2020 GOTO 2090:REM TO INITM
2030 GOTO 2250:REM TO MOVE
2040 GOTO 2840:REM TO INITS
2050 GOTO 2870:REM TO CGET
2060 GOTO 2910:REM TO PGET
2070 GOTO 2950:REM TO CPUT
2080 GOTO 2990:REM TO PPUT
2090 REM ***** INITIALIZE MOVE *****
2100 RESTORE
2110 FOR IX=1 TO 3
2120 FOR KX=1 TO 4
2130 READ AZ(IX,KX)
2140 NEXT KX
2150 NEXT IX
2160 FOR IX=1 TO 3
2170 FOR KX=1 TO 2
2180 READ BZ(IX,KX)
2190 NEXT KX
2200 NEXT IX
2210 XX=0:YX=0:ZX=0
2220 XY=0:YY=0:ZY=0
2230 RETURN
2240 DATA 1,2,4,5,3,4,6,1,5,6,2,3,6,3,2,5,4,1
2250 REM ***** MOVE *****
2260 AX=VAL(LEFT$(C0$,1))
2270 BX=VAL(MID$(C0$,2,1))
2280 CX=VAL(RIGHT$(C0$,1))
2290 FOR IX=1 TO CX
2300 FOR KX=1 TO 4
2310 DX=AZ(AX,KX)
2320 IF KX<3 THEN GOSUB 2400 ELSE GOSUB 2490
2330 NEXT KX
2340 DX=AZ(AX, 1)
2350 GOSUB 2400
2360 IF BX=1 THEN FX=1:GOSUB 2590
2370 IF BX=3 THEN FX=2:GOSUB 2660
2380 NEXT IX
2390 RETURN
2400 REM ***** HORIZONTAL SIFT *****
2410 XX=Q(DX,BX,1)
```



をみっちり仕込んでやる（そーすると，その父親から尊敬のまなざしでみられるようになるのだ）．よーしやったるでえー．あっと待てよ，俺はそのBASICの基礎しか知らん．その父親の持っているのはMZ-80である．他のBASIC，たとえば，BSとかPCとかなら自由に(かなりウソがある)使えるのに．エッ！　その父親今は何をしているかって？　ええSHARPに行って使い方教えてもらっていますよ．　**（東光中２の７の図書委員）**

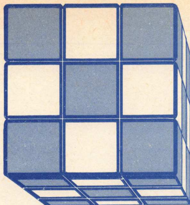
```
2420 YX=Q(DX,BX,2)
2430 ZX=Q(DX,BX,3)
2440 Q(DX,BX,1)=XY
2450 Q(DX,BX,2)=YY
2460 Q(DX,BX,3)=ZY
2470 XY=XX:YY=YX:ZY=ZX
2480 RETURN
2490 REM ***** VERTICAL SIFT *****
2500 EX=4-BX
2510 XX=Q(DX,1,EX)
2520 YX=Q(DX,2,EX)
2530 ZX=Q(DX,3,EX)
2540 Q(DX,1,EX)=XY
2550 Q(DX,2,EX)=YY
2560 Q(DX,3,EX)=ZY
2570 XY=XX:YY=YX:ZY=ZX
2580 RETURN
2590 REM ***** ROTATE LEFT *****
2600 DX=BZ(AX,FX)
2610 BX=1:GOSUB 2490
2620 BX=3:GOSUB 2490
2630 BX=1:GOSUB 2490
2640 GOSUB 2730
2650 RETURN
2660 REM ***** ROTATE RIGHT *****
2670 DX=BZ(AX,FX)
2680 BX=3:GOSUB 2400
2690 BX=1:GOSUB 2400
2700 BX=3:GOSUB 2400
2710 GOSUB 2730
2720 RETURN
2730 REM ***** EXCHANGE *****
2740 XX=Q(DX,1,2)
2750 YX=Q(DX,1,3)
2760 ZX=Q(DX,2,3)
2770 Q(DX,1,2)=Q(DX,2,1)
2780 Q(DX,1,3)=Q(DX,3,1)
2790 Q(DX,2,3)=Q(DX,3,2)
2800 Q(DX,2,1)=XX
2810 Q(DX,3,1)=YX
2820 Q(DX,3,2)=ZX
2830 RETURN
2840 REM ***** INITIALIZE STACK *****
2850 PX=0:PY=0
2860 RETURN
2870 REM ***** CGET *****
2880 C0$=C$(PX)
2890 PX=PX-1
2900 RETURN
2910 REM ***** PGET *****
2920 C0$=P$(PY)
2930 PY=PY-1
2940 RETURN
2950 REM ***** CPUT *****
2960 PX=PX+1
2970 C$(PX)=C0$
2980 RETURN
2990 REM ***** PPUT *****
3000 PY=PY+1
3010 P$(PY)=C0$
3020 RETURN
3030 REM
3040 REM
3050 REM
3060 REM    ***
3070 REM
3080 REM
3090 REM
3100 REM
3110 REM
3120 REM
3130 REM
3140 REM
3150 REM                                      Version  1.2
3160 REM
3170 REM
3180 REM       COPYRIGHT by KOUGAKUSHA PUBLISHING CO., LTD.
3190 REM
3200 REM          PROGRAMMED by :     CUBE PROJECT TEAM
3210 REM
3220 REM    ///  M.Shoji  N.Kouda  K.Shirai  Y.Hasegawa  ///
3230 REM
3240 REM
3250 REM
```



I/Oプラザ

▶今，ちまたではパーコンVSワンボードの対決が多いのですけれど，私の持っているTK-80BSはいったいどっちに入るのでしょう？ BASIC を使えるからパーコンかと思えばPCやMZに比べて…かといってワンボードかと思えばKEYボード，カセット・インターフェイス，ビデオRAMとワンボードでもない．いったいどうなるんや.by the way,どなたか256×256白黒フルグラの回路図のコピーくださいお礼はします．

〒930 富山市柳町4-4-8 （浦田滋宣）



マイコンで立体パズルを！

PET版 ルービック・キューブ

O.K.

数学パズルは現在いろいろな種類のものがありますが，なかでも有名なものは，『15パズル』です．これは4×4のマトリックスに15の数字が入っていて，1つの空マトリックス・エレメントを利用して，数字を入れ替えていくもので，誰でも1回はやったことのあるパズルでしょう．

ところで，最近これと似た，さらに高級な数学パズルが日本でも見られるようになりました．それはここで紹介する『ルービック・キューブ』といわれるパズルです．

立体パズル『ルービック・キューブ』とは

このパズルは1つの立方体がさらに27個の小さな立方体で構成されています．そして，3つの回転軸を中心に9個の立方体がまとまって回転するような仕組になっています．

立方体の各面には6色の色が付いていて，あらかじめ何回かランダムに回転したもの（各面で色はモザイク状になる）を元の色の組み合わせになるように，回転していくものです．やさしそうですが，大の大人でも元に戻すのに数日以上頑張らないといけないこともあります．

そもそも，このパズルはブタペストのエルノー・ルービック氏が考案したもので，昨年からイギリスを始め，ヨーロッパで流行しだしたパズルです．当時，日本では手に入らなかったので，たまたま近くにあったマイコンを利用して，このパズルを楽しむことにしました．

パズルの説明

まず，プログラムをRUNした後，能力に応じてレベルを設定します（**写真1**）．たとえば，レベル8はパズルを解く前に，8回の回転を乱数に基づいて行なうことを意味しています．

レベルを設定したら，いよいよパズル解きです（**写真2**）．回転XI，YI，ZI（I＝1，2，3）の9種類を順次回転して，元の状態に戻せば良いのです．

画面の一番下には何を回転したかを表示するので，これを参考に解いていきます．解法は，有名な数学学者が群論を使って研究しているそうです．それによると60数回の回転で，どんな状態からでも元に戻せるそうです．

いずれにしても，我々凡人にはパターン認識が唯一の頼りです．しかし，レベル8くらいになると2手先，3手先を読まないと，簡単には解けません．

また，数回パズルを解いてみればコツもわかってくるでしょう．さあ皆さん，頑張ってください．なお，回答は一種類ではありません．したがって，画面に表示される解答は，最小回転数の解答です．

参考文献

1）朝日新聞『新・遊びの博物誌』，1980年6月1日号

写真1　パズル難易度を決めるレベルを入力する

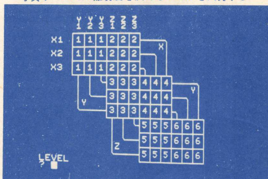
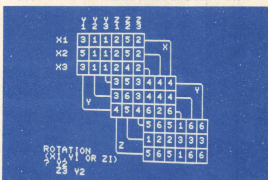


写真2　パズルは9種類の回転を指定しながら行なう



コマンドの説明

R R	最初の状態に戻すときに使います．
@ @	画面をクリアし，レベル設定の段階に戻します．
A A	乱数で回転した回転の種類を画面右に表示します．解けなかったときは，このコマンドで，回答を表示し，乱数で回転した逆の順序で，回転してみて，解法のコツを探してください．

プログラムの構成

5～ 170	メイン・プログラム
190～ 645	画面表示サブルーチン
1000～3270	回転サブルーチン
4000～4160	初期状態記憶サブルーチン
5000～5030	解答表示サブルーチン
6000～6140	乱数による回転サブルーチン

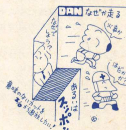
PET版ルービック・キューブ　プログラム・リスト

```
5 DIM Q$(100)
10 B$="▮":D=1
20 FOR I=1TO6
30 FOR J=1TO3
40 FOR K=1TO3
50 M(I,J,K)=I
60 NEXT K
70 NEXT J
80 NEXTI
90 GOSUB190
92 PRINT"▮LEVEL"
95 INPUTN$:N=VAL(N$):IFN=0THENPRINT"▮";:GOTO95
96 FORL=1TON:GOSUB6000:FORV=1TO3:GOSUB6110:NEXTV:Q$(L)=A$:NEXTL:GOSUB200
98 GOSUB4000
100 PRINT"▮▮ROTATION":PRINT"(XI,YI OR ZI)":INPUTA$:IFA$="@@"THEN10
104 IFD=25THENB$="▮":D=1:        FORI=1TO75:POKE 33647+I,32:NEXTI
105 B$=B$+"▮▮▮":D=D+1:   PRINTB$+A$
108 IFA$="RR"THENGOSUB4100:GOSUB200:GOTO100
109 IFA$="AA"THENGOSUB5000:GOSUB200:GOTO100
110 IFLEFT$(A$,1)="Z"THEN160
115 IFLEFT$(A$,1)="Y"THEN170
118 IFLEFT$(A$,1)="X"THEN120
119 PRINT"▮▮";:GOTO100
120 ONVAL(RIGHT$(A$,1))GOSUB1000,1100,1200:GOSUB200:GOTO100
160 ONVAL(RIGHT$(A$,1))GOSUB2000,2100,2200:GOSUB200:GOTO100
170 ONVAL(RIGHT$(A$,1))GOSUB3000,3100,3200:GOSUB200:GOTO100
190 PRINT"▮";
200 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮Y Y Y Z Z Z":PRINT"▮▮▮▮▮▮1 2 3 1 2 3"
210 PRINT"▮▮▮▮▮┌┬┬┐"
220 PRINT"▮▮X1▮"M(1,1,1)"▮▮▮│▮"M(1,1,2)"▮▮▮│▮"M(1,1,3)"▮▮▮│▮│"
230 PRINT"▮▮▮▮▮├┼┼┤"
240 PRINT"▮▮X2▮"M(1,2,1)"▮▮▮│▮"M(1,2,2)"▮▮▮│▮"M(1,2,3)"▮▮▮│▮│"
250 PRINT"▮▮▮▮▮├┼┼┤"
260 PRINT"▮▮X3▮"M(1,3,1)"▮▮▮│▮"M(1,3,2)"▮▮▮│▮"M(1,3,3)"▮▮▮│▮│"
270 PRINT"▮▮▮▮▮└┴┴┘"
280 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
290 PRINT"┬┬┬┬┐"
300 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮"M(2,1,1)"▮▮▮│▮"M(2,1,2)"▮▮▮│▮"M(2,1,3)"▮▮▮│▮├──┐"
310 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮├┼┼┤    X│"
320 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮"M(2,2,1)"▮▮▮│▮"M(2,2,2)"▮▮▮│▮"M(2,2,3)"▮▮▮│▮├─┐ │"
330 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮├┼┼┤   │ │"
340 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮"M(2,3,1)"▮▮▮│▮"M(2,3,2)"▮▮▮│▮"M(2,3,3)"▮▮▮│▮├┐ │ │"
350 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮├┼┼┼┤"
360 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮│▮│▮╲"M(3,1,1)"▮▮▮H▮"M(3,1,2)"▮▮▮│▮"M(3,1,3)"▮▮▮│▮│"
370 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮│▮│▮▮├┼┼┤"
380 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮│▮└─"M(3,2,1)"▮▮▮H▮"M(3,2,2)"▮▮▮│▮"M(3,2,3)"▮▮▮│▮│"
390 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮│Y▮▮▮├┼┼┤"
400 PRINT"▮▮▮▮▮▮└──"M(3,3,1)"▮▮▮H▮"M(3,3,2)"▮▮▮│▮"M(3,3,3)"▮▮▮│▮│"
410 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮└┴┴┴┘"
420 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
430 PRINT"┼┬┬┬┐"
440 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮"M(4,1,1)"▮▮▮│▮"M(4,1,2)"▮▮▮│▮"M(4,1,3)"▮▮▮│▮├──┐"
450 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮├┼┼┤    Y│"
460 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮"M(4,2,1)"▮▮▮│▮"M(4,2,2)"▮▮▮│▮"M(4,2,3)"▮▮▮│▮├─┐ │"
470 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮├┼┼┤   │ │"
480 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮"M(4,3,1)"▮▮▮│▮"M(4,3,2)"▮▮▮│▮"M(4,3,3)"▮▮▮│▮├┐ │ │"
490 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮├┼┼┼┤"
500 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮│▮│▮╲"M(5,1,1)"▮▮▮H▮"M(5,1,2)"▮▮▮│▮"M(5,1,3)"▮▮▮│▮│"
510 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮│▮│▮▮├┼┼┤"
520 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮│▮└─"M(5,2,1)"▮▮▮H▮"M(5,2,2)"▮▮▮│▮"M(5,2,3)"▮▮▮│▮│"
530 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮│Z▮▮▮├┼┼┤"
540 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮└──"M(5,3,1)"▮▮▮H▮"M(5,3,2)"▮▮▮│▮"M(5,3,3)"▮▮▮│▮│"
550 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮└┴┴┘"
560 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
570 PRINT"┼┬┬┬┐"
580 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
585 PRINTM(6,1,1)"▮▮▮│▮"M(6,1,2)"▮▮▮│▮"M(6,1,3)"▮▮▮│▮│"
590 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
595 PRINT"┼┼┼┤"
600 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
615 PRINTM(6,2,1)"▮▮▮│▮"M(6,2,2)"▮▮▮│▮"M(6,2,3)"▮▮▮│▮│"
620 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
625 PRINT"┼┼┼┤"
630 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
635 PRINTM(6,3,1)"▮▮▮│▮"M(6,3,2)"▮▮▮│▮"M(6,3,3)"▮▮▮│▮│"
640 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";
645 PRINT"┴┴┴┘":RETURN
1000 FORK=1TO3
1010 W(K)=M(5,K,3):M(5,K,3)=M(4,K,3):M(4,K,3)=M(2,1,K):M(2,1,K)=M(1,1,K)
1020 M(1,1,K)=W(K)
1030 NEXTK
1040 FOR K=1TO2
1050 W(K)=M(6,1,K):M(6,1,K)=M(6,K,3):M(6,K,3)=M(6,3,4-K):M(6,3,4-K)=M(6,4-K,1)
1060 M(6,4-K,1)=W(K)
1070 NEXTK:RETURN
1100 FORK=1TO3
```

I/Oプラザ

▶全国のみなさま，そして全世界のみなさま，お初にお目にかかります．ほ，ぼくは，愛媛県は新居浜市のはじっこから出てきた真偉功労金飛遊多大好き少年です．BASICさえもわからんくせにマシン語なぞというものをやろうなどとは……(『アホやー』の声)　現在８月22日午前１時16分……話はまったくかわってI/Oにちょくちょく顔を出している『じょう・ししまる』先輩様あなた様は，よう『フラウ・ボウ』をもうたる！

```
1110 W(K)=M(5,K,2):M(5,K,2)=M(4,K,2):M(4,K,2)=M(2,2,K):M(2,2,K)=M(1,2,K)
1120 M(1,2,K)=W(K)
1130 NEXTK:RETURN
1200 FORK=1TO3
1210 W(K)=M(5,K,1):M(5,K,1)=M(4,K,1):M(4,K,1)=M(2,3,K):M(2,3,K)=M(1,3,K)
1220 M(1,3,K)=W(K)
1230 NEXTK
1240 FORK=1TO2
1250 W(K)=M(3,1,K):M(3,1,K)=M(3,4-K,1):M(3,4-K,1)=M(3,3,4-K)
1260 M(3,3,4-K)=M(3,K,3):M(3,K,3)=W(K)
1270 NEXTK:RETURN
2000 FORK=1TO3
2010 W(K)=M(6,3,K):M(6,3,K)=M(5,3,K):M(5,3,K)=M(3,K,1):M(3,K,1)=M(2,K,1)
2020 M(2,K,1)=W(K)
2030 NEXT
2040 FORK=1TO2
2050 W(K)=M(1,1,K):M(1,1,K)=M(1,4-K,1):M(1,4-K,1)=M(1,3,4-K)
2060 M(1,3,4-K)=M(1,K,3):M(1,K,3)=W(K)
2070 NEXT:RETURN
2100 FORK=1TO3
2110 W(K)=M(6,2,K):M(6,2,K)=M(5,2,K):M(5,2,K)=M(3,K,2):M(3,K,2)=M(2,K,2)
2120 M(2,K,2)=W(K)
2130 NEXT :RETURN
2200 FORK=1TO3
2210 W(K)=M(6,1,K):M(6,1,K)=M(5,1,K):M(5,1,K)=M(3,K,3):M(3,K,3)=M(2,K,3)
2220 M(2,K,3)=W(K)
2230 NEXT
2240 FORK=1TO2
2250 W(K)=M(4,1,K):M(4,1,K)=M(4,K,3):M(4,K,3)=M(4,3,4-K)
2260 M(4,3,4-K)=M(4,4-K,1):M(4,4-K,1)=W(K)
2270 NEXT:RETURN
3000 FORK=1TO3
3010 W(K)=M(1,K,1):M(1,K,1)=M(6,K,1):M(6,K,1)=M(4,3,K):M(4,3,K)=M(3,3,K)
3020 M(3,3,K)=W(K)
3030 NEXTK
3040 FORK=1TO2
3050 W(K)=M(5,1,K):M(5,1,K)=M(5,4-K,1):M(5,4-K,1)=M(5,3,4-K)
3060 M(5,3,4-K)=M(5,K,3):M(5,K,3)=W(K)
3070 NEXTK:RETURN
3100 FORK=1TO3
3110 W(K)=M(1,K,2):M(1,K,2)=M(6,K,2):M(6,K,2)=M(4,2,K):M(4,2,K)=M(3,2,K)
3120 M(3,2,K)=W(K)
3170 NEXTK:RETURN
3200 FORK=1TO3
3210 W(K)=M(1,K,3):M(1,K,3)=M(6,K,3):M(6,K,3)=M(4,1,K):M(4,1,K)=M(3,1,K)
3220 M(3,1,K)=W(K)
3230 NEXTK
3240 FORK=1TO2
3250 W(K)=M(2,1,K):M(2,1,K)=M(2,K,3):M(2,K,3)=M(2,3,4-K)
3260 M(2,3,4-K)=M(2,4-K,1):M(2,4-K,1)=W(K)
3270 NEXT:RETURN
4000 FORI=1TO6
4010 FORJ=1TO3
4020 FORK=1TO3
4030 R(I,J,K)=M(I,J,K)
4040 NEXTK
4050 NEXTJ
4060 NEXTI:RETURN
4100 FORI=1TO6
4110 FORJ=1TO3
4120 FORK=1TO3
4130 M(I,J,K)=R(I,J,K)
4140 NEXTK
4150 NEXTJ
4160 NEXTI:RETURN
5000 PRINT"♥"
5010 FORI=1TON
5020 PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶"Q$(I)
5030 NEXTI:RETURN
6000 REM
6010 R=RND(1)*9:A$="X1"
6020 IFR>1ANDR<=2THENA$="X2"
6030 IFR>2ANDR<=3THENA$="X3"
6040 IFR>3ANDR<=4THENA$="Z1"
6050 IFR>4ANDR<=5THENA$="Z2"
6060 IFR>5ANDR<=6THENA$="Z3"
6070 IFR>6ANDR<=7THENA$="Y1"
6080 IFR>7ANDR<=8THENA$="Y2"
6090 IFR>8ANDR<=9THENA$="Y3"
6100 RETURN
6110 IFLEFT$(A$,1)="Z"THEN6130
6115 IFLEFT$(A$,1)="Y"THEN6140
6120 ONVAL(RIGHT$(A$,1))GOSUB1000,1100,1200:RETURN
6130 ONVAL(RIGHT$(A$,1))GOSUB2000,2100,2200:RETURN
6140 ONVAL(RIGHT$(A$,1))GOSUB3000,3100,3200:RETURN
READY.
```





といっておられます．そこでぼくは考えた！（確かフラウ・ボウは独の人）フラウ→Frauとは英語でいえばMrs. にあたる……（ガーン！）つ，つまり結婚している女の人!?ということになるのれす．ちなみに結婚してなければフロイライン→Fräuleinとなるのです！　だれやー！　あいてはー！（なにかまちがっとったら，ためらわずにI/Oプラザへ）ではAuf Wiedersehen！

（新居浜の南中学校　Mr. ZERO）

RUBIK CUBE
ルービック・キューブの解き方
立方体パズルを解剖する

神谷　慎吾

1 はじめに

数カ月程前から，百貨店などで**写真**のようなパズルが売り出されています．このパズル，発売当初は売り場に山のように積んであったという話ですが，新聞などでその存在が紹介されて以来売り上げが急に伸び，一頃はあまりの売れ行きに品切れの店が続出した，といううわさもあるほどです．そのようなわけですから，ご覧になった方や実際に買われた方もかなり多いのではないかと思われます．

もともとこのパズルはハンガリーのあるデザイナーによって発明されたものだそうで，欧州のパズル愛好家の間では既に良く知られていたようです．そのパズルが遂に日本にも上陸，といういきさつなのですが，上の状況から見ますに，日本でもこのパズルが静かなブームを呼び起しつつあるのはまず間違いないでしょう．

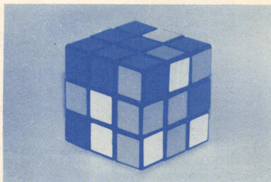
ところで，このパズルを手に取って遊ばれた方ならご存知かと思いますが，話に聞くよりやってみると以外なむずかしさで，試行錯誤にたよっていたのではいつまでたってもらちがあきません．この辺の事情が，かつて流行したペントミノというはめ込みパズル（プラパズルNo.5という商品名で現在でも市販されています）とは大きく異なっています．そこで，少しこの2つを対比してみましょう．

まずペントミノですが，このパズルを解くには本質的に試行錯誤を行なうしかないようです．にもかかわらず，人間が試しても案外解が見つかりますし，計算機を使って同様のことを行なえば全解を得るのも容易です．その意味で，ペントミノは簡単なパズルであるということができるかも知れません．

一方，この立方体パズルはどうかを考えてみます．試行錯誤にたよってはまず解く（＝色を揃える）ことができません．それなら計算機にやらせればよいと考えたくなりますが，残念ながら現在の計算機の記憶容量では解の探索にまったく不充分です．

本来，ペントミノのプログラムに使われている深さ優先の探索と，立方体パズルの解を見い出すための広さ優先の探索とでは探索の方式がかなり違います．広さ優先の探索では一般に非常に多くの記憶場所を必要とするので，扱えるパズルの複雑さが制限されてきます．詳しい話は文献1をご覧ください．

現在この後者の探索法で解が求まっているパズルとして



は，箱入り娘（MOON-LANDERという商品名のものもありますが，最近どちらもあまりみかけません）などがあります．

こう書くと打つ手がないかのように聞えますがそうでもありません．実は，『群論』という数学の助けを借りると，このパズルの状態の変化を非常に見通し良く解析することができるのです．この接近法により，具体的なパズルの解法（＝色を揃えるための方針）も求まっています．

そこで，読者諸氏の中にもこのパズルに興味をお持ちの方は多いと思うので（工学社編集室にも何個か置いてあります），I/Oの記事としては異例ですが，上述の方法により求められた立方体パズルの一つの解法をここにご紹介したいと思います．

ですから，表題の『立方体パズルを解剖する』というのは，正確には『立方体パズルの解法を解剖する』という意味なのです．パズルをトンカチでたたいて分解し，内部の巧妙かつシンプルな機構を解明しようという意味では決してありません．

しかしながら，I/Oは数学雑誌ではありません（はずです）から，パズルのふるまいをいかに記述し，どのように解析するかに関する群論の議論は一切省き，結果として得られる解法の手続きのみお話しすることにします．この部分だけでも充分長くなります．



I/Oプラザ

▶ぼくはマシン語をはじめて数ヵ月になります（もちろんアセンブラ）．しかし！　1つわからんことがある！　それはマシン語で乱数をどうやって作るのか!?（MB6881です）．専門（ベテラン）の人おしえてください！（このかわいそうな？　中2の少年へ愛の手を！）今取りかかってるプログラムはタイプライタの練習（I/O別冊⑥のp.217にのっとる）を全マシン語にすることです．だから乱数が….$A，$B，$C番地を利用すると，タイムがおくれるし……（ミジメ！）とにかくおしえてください．北九州市小倉南区城野3-9-29　讃岐芳文　☎(093)941-1172
（魔偉混クラブのボスより）

2 パズルの形状と遊び方

パズルの形状は　写真からも明らかなように，立方体(サイコロの形）です．さらによくみると，この全体としての立方体（以後，puzzle）が，図1のように27個の小さな立方体（以後，cube）から成り立っていることがわかります．

このpuzzleの各面が異なる6色で塗り分けられており，それぞれ図2のとおりその面内で左右に自由に回転できるようになっています（ただし，パズルの構造上，左（=反時計回り）にばかり回すのはよくないそうです）．

面は6面あり，その上各面の回転には，右(=時計回り）に90度の回転，左に90度の回転，180度の回転（これはどちらから回しても同じ）という3種類がありますから，合計6×3＝18通りの異なる回転が可能です．これらを**基本操作**と呼び，基本操作を1回行なうごとに1手と数えることにします．

ですから，たとえば1つの面を右に90度回転する操作を続けて2回行なったとき，結果としては180度の回転と同じになるので，，この場合は2手と数えず1手と数えます．

基本操作を何回か適用すれば，色のパターンは様々に変化します．色の揃った状態（初期状態）から始めて5～6手の操作で，既にかなりランダムなパターンになります．このランダムなパターンの美しさを味わうのも1つの楽しみ方ではありますが，普通は色がランダムに入り混じると，元のように揃えたいと考えるのが人情です．

というわけでおわかりのように，このパズルを解くというのは任意のランダムなパターンから出発して，基本操作をうまく適用することにより，puzzleを元のような色の揃った状態に戻すことに他なりません．

それでは以下このパズルの解法の説明に移りますが，混乱を避けるため，初期状態における各面の色の配置は図3のようになっているとして話を進めます．この配置は工学社に置いてあるパズルのものですが，場合によってはこれ以外の色配置の製品もあるかもしれませんので，お持ちのパズルの色が図3と異なっている方は，以下の部分をお読みになる際適当に色の置換を行なってください．

また，色とは別に説明の都合上，図4のように面にA，B…などの記号を割り当てることがありますが，これは各面と各cubeとの相対的な位置関係を便宜的に示すためのものです．

そのとき，Aという記号でAを割り当てられた面そのものを指し示すだけでなく，Aの面を右に90度回転する操作をも表わすという記号の乱用を行なうのでご注意ください．同じようにして，Aの面を左に90度回転する操作はA^{-1}で，Aの面を180度回転する操作はA^2で表しますが，A以外の記号の場合もまったく同様です．

3 パズルの解法

puzzleをよく観察してみると，色の塗られているcubeは，色を塗られている面の数によって，次の3種に分類できることがわかります（図5）．

❶ I型…puzzleの各面の中央に位置していて，1面に色を塗られた合計6個のcube．

❷ II型…puzzleの各稜に位置していて，2面に色を塗られた合計12個のcube．

❸ III型…puzzleの各項点（角）に位置していて，3面に色を塗られた合計8個のcube．

基本操作によってI型は自転しますが，配色は変わりません．すなわち，初期状態の色の配置というのはこのI型の色の配置のことなのです．したがって，このI型の色を

図 1

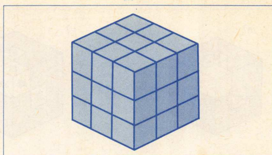


図 2

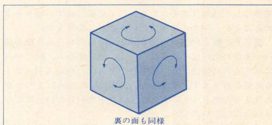


図 3

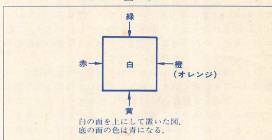


図 4

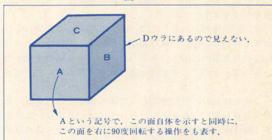


図 5

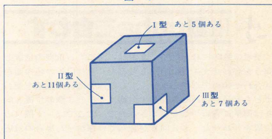
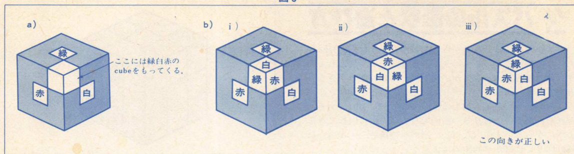


図6



基準にして他のII型やIII型を正しく配置し直す手続きを求めることが，パズルを解くということになります．

図6をご覧ください．図6(a)で，手前に見える3面の色(＝I型の色）はそれぞれ白，赤，緑ですから，図の中央に見える角には白，赤，緑の色で塗られたcubeを持ってくる必要があります．ところが白，赤，緑のcubeは1つしかありませんから，その唯一のcubeを中央の角に持ってこなければならないのです．

言い換えると，III型のcubeの正しい位置は各cubeにつき1箇所しかありません．その上，位置が合っていても，III型cubeには3色が塗られていますから，図6(b)のi)，ii)，iii）に示された3通りの置き方が生じてしまいます．これらのうち正しい向きは1つだけですから，位置の他に色の向きも合わせることが必要になります．

以上の議論はII型のcubeについてもまったく同様で，II型についても位置と向きの両方を考慮しなければなりません．もっとも，II型のcubeは2面に色を塗られているのみですから，色の向きは3通りではなく2通りになります．

ここまでの話で，cubeを正しく配置し直すという言葉の意味がおわかりいただけたと思うので，これから先は，cubeを配置し直すための具体的な手続きを記述することに話題をしぼります．

なお，全体の方針としては，まずIII型cubeの位置および向きを合わせた後，今度はIII型の配置をくずさないようにしながらII型の位置と向きを合わす，という戦術を使っているので，そのことを念頭に置きながら読み進んでください．

これとは逆に，II型を合わせてからIII型を合わせる，という方式も考えられますが，どうも能率が良くないようです．puzzleをお持ちの方は実際に操作をしながら読めば最高です．

4 III型cubeを合わす

筆者の趣味に合わせて，まず緑の面にくるIII型の位置と向きを合わせます(図7)．もちろん，それ以外の色の面から合わせ始めても構いません．この部分は特に戦略を使わずとも容易に合わせられます．特に初めの3個の位置と向きは簡単に合わすことができるので，ここでは，4個目の位置を合わせたときに向きが合っていなかった場合の対応法のみ示します．

図8をご覧ください．もしも，4個目のcubeの向きが，図8(a)のようにずれてしまった場合は，まずB^{-1}(Bの面を左90度回転）を行ないます．続いて，C，B，C^{-1}，B^{-1}，C，Bを行なえば，7手で向きが合います．

図8(b)のようにずれたときは，(a)の場合とは対称的に，

図7

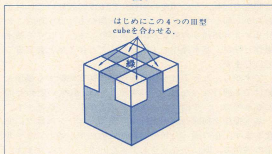
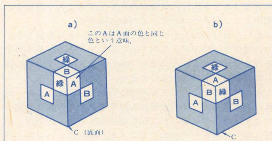


図8



A，C^{-1}，A^{-1}，C，A，C^{-1}，A^{-1}を行なえばよいのです（Cは時計回り，C^{-1}は反転時計回りです．正確には図9を参照してください）．以後このような対称的な手続きが出てきた場合は通常その一方を省略します．

緑の面のIII型の位置と向きが合いましたので，次は緑とは反対側にある黄色の面にくる残り4個のIII型の位置を合わせます．まず黄色の面を適当に回せば4個のうち1個の位置を合わすことができます．このままでは残り3個の位置が合っているとは限りませんが，隣り合う2個のIII型の位置を交換することができれば，それを組み合せてすべてのIII型の位置を合わすことができます．

隣り合う2つのIII型を交換する手続きを図10に示します．この手続きで緑のIII型cubeの情況は変化しません．この**基本手続き1**を高々3回（工夫すれば高々2回）適用することにより，III型の位置は完全に合います．

ところが，位置は合っても，まだ黄色の面のIII型cubeの向きが合っていませんから，最後にこれらの向きを合わせます．そのために図11の**基本手続き2**を使います．この基本手続きで，他のIII型cubeの情況を変えずに隣り合う2つのIII型cubeの向きを逆向きに回転することができますから，**基本手続き2**を高々3回適用することにより，最後の1つを除いてはIII型の向きが合います．最後の1つについては，他のIII型の向きを合わせれば自動的に向きが合うことが理論的に証明されています．

I/Oプラザ　I/Oバザールについて一言…．8月号のI/Oバザールを見ていると腹が立ってきた．"売る"の方はいいのだが"求む"はめちゃくちゃだ．買う時はなるべく安くというのは人情だがそれにも限度がある．"中学生なのでなるべく安く"というのがありました．MZを1万円でゆずれということです．中学生だからって，甘えていませんか？　アルバイトでも何でもしてマイコンに打ちこんだらいいでしょうが，中学生だからワンボードということも言えます．ぼくは小学校5年のときにある雑誌でBSを見てからBSにほれこみ，お年玉を貯金し中1の夏にTKを秋にBSを手に

図9　図はpuzzleを斜め下から眺めたもの

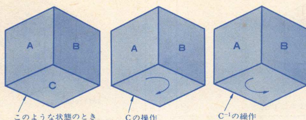
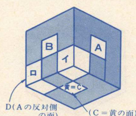
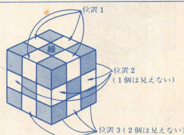


図10　基本手続き1



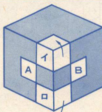
➡上の状態でB，C，B^{-1}，C^{-1}，D^{-1}，B^{-1}，Dを順に行なえばイ，ロのⅢ型cubeの位置を交換できる(7手)．

図12



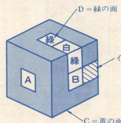
➡上の図で，位置1，2，3の順にⅡ型cubeを合わせていく．

図11　基本手続き2



➡上の状態でまずA，B^{-1}という操作を3回繰り返し，次にA^{-1}，Bという操作を3回繰り返せば，Ⅲ型の位置を変えずに，イのcubeを左に120度，ロのcubeを右に120度回転して向きを変えることができる(12手)．

図13



➡上の図でB，D，C^{-1}，A^{-1}，D^{-1}，C，の順に回わせば緑白のcubeをイの位置に移すことができる(6手)．

こうして，puzzleの各角にあるⅢ型cubeの位置と向きを完全に合わすことができました．

Ⅱ型cubeを合わす

Ⅱ型cubeを合わせる方法は，

❶緑の面にくる4個のⅡ型の位置，向きを合わす．

❷緑の面のⅡ型と隣り合う4個のⅡ型の位置，向きを合わす．

❸緑の面とは反対側の黄色の面にくる4個のⅡ型の位置，向きを合わす．

という3段階で進みます（図12）．

まず，緑の面にくるべき4個のcubeの合わせ方から考えます．緑の面にくるのは，どちらか一方の面が緑に塗られたcubeです．ここでは緑と白のcubeの合わせ方を紹介しますが，他の3個のⅡ型cubeについてもまったく同様にして合わすことができます．

さて，緑白のcubeが図12の位置1，位置2，位置3のうちどこにあるかによって合わせ方は次の3つの場合に分れます．

《場合1》緑白cubeが位置1にある場合

初めから緑白の位置，向きが合っているならば何もする必要はありません．そうでないときは図13の手続きにより緑白cubeを位置2に移せるので，場合2に帰着します．

《場合2》緑白cubeが位置2にある場合

この場合は，緑の面を適当に回すことにより，緑白cubeを，図14のイまたはロの位置にもってくることができます．このとき，cubeの緑の面は面Aにきているようにします．図14のイの位置にきた場合は，図15の**基本手続き3**を使って，緑白cubeを目的の位置に正しい向きで移せます．

図14のロの位置にきた場合は，図15の手続きと面対称な



入れました．原価で買いました．2万でも3万でも支出がへると思えばいいじゃないですか．売る方はどうなるんですか．数万円で買ったのにたった1万で売って……．"買う"に出すときは原価を考えて，せめて売った人が新しいワンボードをつくれるぐらい(3万)で買ってあげてもいいんではないでしょうか(ぼくもこれからよく考えて"求む"に出そうと思う)．
(Mr. 新聞少年)

図14

この面に緑がくるようにする．

図15　基本手続き３

➡上の図で，C^{-1}，B，D^{-1}，E，B^{-1}，Dと回せば，イにあったcubeをロの位置に，イの面がロの面になるように移せる(６手)．

図16

図17　基本手続き４

➡上の図で，B^{-1}，A^{-1}，D，C，A，D^{-1}の順に回すことにより，イのところのcubeをロの位置に，イの面がロの面にくるように移せる(６手)．

図18

上の図で，B，A^{-1}，D，C^{-1}，A，D^{-1}の順に回せば，緑白cubeをイの位置に持ってくることができる(６手)．

図19

a)

上げたい非黄cubeがイのところにくるようにおき，ロのところに黄cube(の１つ)がくるよう黄の面を回す．

b)

a)のようにした後，A^{-1}，C，D^{-1}，B^2，C^{-1}，D，A^{-1}と回す．すると，イ→ロ→ハ→イと位置が移り変わるので，イのところにあったcubeをロのところに上げることができる(７手)．必要があればそののちBを回してIII型cubeの位置を合わす．

手続きを行なえば移せるのでお試しください．なお，この段階でIII型の位置がずれることがありますが，緑の面を回せばすぐ直るので心配する必要はありません．

《場合３》緑白cubeが位置３にある場合

この場合は，緑の面を回すことにより，図16の状態にもっていくことができます．この時点で，緑白cubeの緑の面が図16のAの面を向いていれば，図17の**基本手続き４**により位置および向きを合わせることができます．そうでないときは，図18のようにすれば緑白cubeが位置２に移動しますから**場合２**に帰着します．**場合３**でも，III型の位置のずれが生じるので，そのときはやはり緑の面を回して修正します．

以上の３つの場合ですべての場合をつくしているので，どのような情況にあっても位置１のcubeは完全に合わすことができます．ところで，上の記述では緑と白を例に採用していますが，これらの言葉を聞いて思わず『ポン』と言ってしまう方は麻雀のやりすぎなのでご注意ください．

それでは次に，図12の位置２にくるべきcubeの位置と向きを合わせる段階へと進みます．緑の面は完全に合っているはずですから下にしておきます（当然黄色の面が上にきます）．ここで便宜上，残っている８個のII型cubeのうち，一方の面が黄色く塗られているcubeを**黄cube**，そうでないcubeを**非黄cube**と呼ぶことにします．これらは４個ずつあるのですが，位置２には非黄cubeを合わせるわけです．

これとは一見矛盾するように感じられるかも知れませんが，いったん非黄cubeをすべて位置３に上げてしまいます．これを行なう手続きを図19(a)，(b)に示します．実は，既に

I/Oプラザ

▶**私は"オーガニ３星オーガニ３星代表アイルボーン"氏の所を読みまして，爆発的な怒りがわきあがりました．**と言うのは，"XTP"氏も言っているとおりに互いに反論し合ってもいいと思うのです．例えば国会を例にあげますとやはり野党と与党がいましてそれぞれに反論しております．もしこれが反論し合わなくなったらいったいどのようなことがおこりますか？　いいですか，互いに反論し合うということは互いに弱点を指摘し合うことでもあり，それにより互いに向上するということでもあるのです．だから私は，あなたの言っていることは正しくないと思うのです．

図20

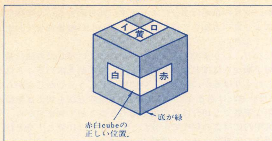
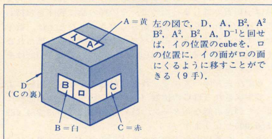
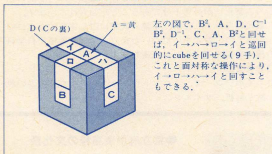


図21　基本手続き5



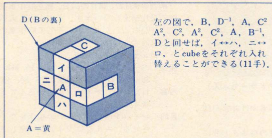
左の図で，D，A，B^2，A^2 B^2，A^2，B^2，A，D^{-1}と回せば，イの位置のcubeを，ロの位置に，イの面がロの面にくるように移すことができる（9手）.

図22　基本手続き6



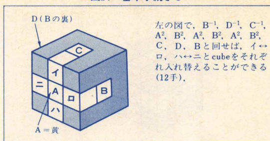
左の図で，B^2，A，D，C^{-1} B^2，D^{-1}，C，A，B^2と回せば，イ→ハ→ロ→イと巡回的にcubeを回せる（9手）.
これと面対称な操作により，イ→ロ→ハ→イと回すこともできる.

図23　基本手続き7



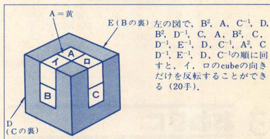
左の図で，B，D^{-1}，A，C^2 A^2，C^2，A^2，C^2，A，B^{-1}，Dと回せば，イ↔ハ，ニ↔ロ，とcubeをそれぞれ入れ替えることができる（11手）.

図24　基本手続き8



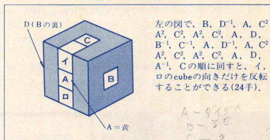
左の図で，B^{-1}，D^{-1}，C^{-1}，A^2，B^2，A^2，B^2，A^2，B^2，C，D，Bと回せば，イ↔ロ，ハ↔ニとcubeをそれぞれ入れ替えることができる（12手）.

図25　基本手続き9



左の図で，B^2，A，C^{-1}，D，B^2，D^{-1}，C，A，B^2，C，D^{-1}，E^{-1}，D，C^{-1}，A^2，C D^{-1}，E^{-1}，D，C^{-1}の順に回すと，イ，ロのcubeの向きだけを反転することができる（20手）.

図26　基本手続き10



左の図で，B，D^{-1}，A，C^2 A^2，C^2，A^2，C^2，A，D，B^{-1}，C^{-1}，A，D^{-1}，A，C^2 A^2，C^2，A^2，C^2，A，D，A^{-1}，Cの順に回すと，イ，ロのcubeの向きだけを反転することができる（24手）.

位置も向きも合っている非黄cubeは上げなくても済むのですが，簡単のため全部の非黄cubeを位置3に上げる方法をとりました.

この状態から位置2にくるべき非黄cubeの位置，向きを合わせるのですが，4個とも方法は同じですから，ここでは赤白cubeを例にとって説明します．初めに赤白cubeが図20のイまたはロの位置にくるように黄色の面を回します．このとき，赤白cubeの白の面が上だったならばイの位置に，赤の面が上だったならばロの位置にもってくるようにします.

もし，白の面が上で赤白cubeをイの位置に回したならば**基本手続き5**（**図21**）を行なうと，赤白cubeを目的の位置に正しい向きで移すことができます．赤白cubeをロの位置に回した場合は**基本手続き5**と面対称な手続きを行なえばうまくいくので各自お考えください．いずれにしてもⅢ型cubeの位置がずれることがあるので，その際は黄の面を回して元に戻します（手続きを誤っていなければ必ず元に戻るはずです）.

以上のような手続きを4回繰り返せば，位置2にくるべきcubeもすべて正しく揃えることができることになります.

いよいよ最後の位置3のcubeを合わせる段階に入ります．まず，残っている4個のⅡ型cube（すべて黄cube）の位置がどのようにずれているかを確認します．実は，次の3つの可能性しかないことが理論的に証明されています.

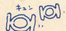
❶3つのcubeが巡回的にずれている.
❷向かい合う2組のcubeが入れ替っている.
❸隣り合う2組のcubeが入れ替っている.

❶の場合の位置の合わせ方を**図22**に，❷の場合のものを**図23**に，❸の場合のものを**図24**にそれぞれ示します．これら3方法のいずれかを1回適用すれば，位置は正しくなりますが，向きが合っていないことがあります．向きの合わない可能性は，やはり理論的に次の3通りしか存在しません.

❶隣り合う2つのcubeの向きが反対.
❷向い合う2つのcubeの向きが反対.
❸4つとも向きが反対.

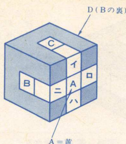


❶の場合の向きの合せ方を**図25**に，❷の場合を**図26**に，❸の場合を**図27**に示しました．これらの方法はいずれも手数が多いですから，誤りのないよう慎重に回してください．ここで間違うと一気に初めの状態に逆戻りしてしまいます．うまくいけば，パズルの色は見事に揃います.



さあ皆様互いに反論し合おうではないか．お互いの向上のためにも!!（自作派の方々これからもがんばろう，勝利の光がまもなく見える.）ところで，さっき"単純マイコン"が完成した．何んとも言えない満足感でいっぱいです.（パーコン野郎にこの気持ちがわかってたまるか，パーコンを買ったというのとちがうんでー.）何んといっても"自分が作ったマイコンを自分がこの手で使う"ということは，いいことですネー.
（世界に輝くSUPERMAN）

図27　基本手続き 11



上の図で，D，B^{-1}，A，C^2，A^2，C^2，A^2，C^2，A，B，D^{-1}，C，B^{-1}，A，C^{-1}，B，A^2，B^2，A^2，B^2，A^2 B，C，A^{-1}，B，C^{-1}の順に回すと，イ，ロ，ハ，ニのcubeの向きだけを反転することができる(26手).

5 おわりに

以上，立方体パズルの解法についてだらだらと書き連ねてきましたが，記述の不充分な点や表現の稚拙な箇所，つまらぬ間違いが始んどいたるところに存在しているのではないかと心配しています．ご意見，ご叱声を賜われば幸いです．

また，解法を構成する各基本手続きとしては，筆者が現在知り得る限りの最も手順の少いものを選んだつもりですが，改良の余地は多分にあります．部分的あるいは全体的により良い方法をご存知の方は，ぜひI/O編集部までお寄せください．

なお，いうまでもありませんが，ここに示した方法は最短手順からはほど遠いものです．最短手順を求めることはこれよりはるかにむずかしい問題でしょう．しかしながら(言い逃れに過ぎないのですが)，上述の方法を使えば無器用な筆者でも10分ほどで色を揃えることができますから，実用的にはこの程度で十分だと思います（10分と十分とは洒落ではありません．偶然の一致です)．

それから，はじめのところでも述べたように，数学的な話は一切省いてしまったので，その種の話に興味をお持ちの方は，それなりの本をお読みください．たとえば，数学セミナー辺りには必ずこのパズルの記事が載ると思われます（既に出ているかも知れません)．ついでに2つだけそれらしい話をしましょう．

まず，立方体パズルで，各面に付随する6種の回転によって生成される群Gの位数（＝初めの状態から面の回転によって到達可能なパターンの数）は，43,252,003,274,489,856,000となります．

次に，Gを生成するのに本当に6種の回転が必要かどうかなのですが，これについては5種の回転（即ち1面の回転のみ禁止）が必要十分であることが知られています．

最後になりましたが，本稿の執筆に際し本質的な点について多くのご教示をいただいた東京大学理学部情報科学科の榎本彦衛先生に心から感謝します．

参考文献

1)エイホフロップ，クロフトウルマン：アルゴリズムの設計と解析，サイエンス

はみだしI/Oポート



(マドラーちゃん)

●宮城マイコンクラブ

会員募集

当クラブは毎月1回定例会を開き，会員相互の情報交換，技術交流を行ない，特に，プログラムの分析と研究などのテーマで発表会など実施しています．その他，マイコンの無料貸し出し，講習会，講演の割引などの特典があります．

興味ある方，ふるってご参加ください．

入会金：¥1,000　**会費**：¥500(月額)
事務局：〒980 仙台市一番町2-3-30
☎(0222)25-2326，27-8910
マイコンショップコマツ内

●MZ-80ユーザーズ・ソサエティ

会員募集

当会はMZ-80用システム・ソフトの情報交換を主な目的とする上級者向け非営利団体です．

入会御希望の方は，秘蔵の持ネタと共にお申し込みください．なお，会費等は無料です．

〒167 杉並区桃井4-1-9 鈴木アパート
横山　清

●三重県桑名地区の方!

クラブを作りませんか?マイコン・クラブを作りたいと思っている桑名地区の方，ぜひご連絡ください．

当方の機種は，H68/TRフルシステム，LKIT-8，シャープのSMB-80T，IBMタイパーです．

連絡先：
〒511 三重県桑名市西別所1776
中村邦生　☎(0594)21-8846

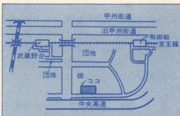
●都立府中東高校の文化祭

招待状

来たる9月27，28日の両日，都立府中東高校で文化祭を行ないます．どんな方も大歓迎，ぜひおこしください．そして府中東の良さをみんなに伝えてください．

コンピュータ部参加明細

機種：ベーシックマスター，LKIT-16，MK-80,CRC-80，TK-80BS，TRS-80，他
内容：目，耳からマイコンが飛び込んできますよ!!
目的：マイコン＝むずかしいの観念をなくさせる．みんなにマイコンの楽しさを知ってもらう．
日時：9月27，28日，9:30～15:30ごろ
場所：府中東高校　(Toku)



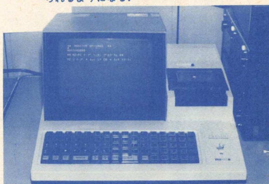
MZ⇨PC変換プログラム





大垣泰二

写真1　MZで作ったカセット・テープが，即PCにかけられるようになる．



最近，近くに住む友人がPC-8001を買いました．この友人はオセロが大変好きで，しかも強いのです．そこで，我がMZで走っている強いオセロ・プログラム（機械語）をPCに移植しようと思い，考え始めたのが本プログラムです．

MZとPCはCPUが同じZ80ですから，I/O以外のプログラム本体のアルゴリズムは共通に使え，プログラムがアセンブラで書かれていれば比較的簡単に移植できます．

なお，このプログラムはMZのシステム・プログラム（エディタ，アセンブラ，etc.）を持っていない人には意味がありません．機械語で打ち込むのなら直接PCに打ち込んだ方が速いからです．

プログラムの役割

このプログラムは図1のように，MZのシステム・プログラムで開発されたPC用のMZ機械語プログラム・テープをソフトウェアだけで，正確には，外付けハードウェアなしの標準装備だけで，PCが直接読み込めるテープに変換するためのプログラムです．

もちろん元になるプログラムは，PCのハード，ソフト，つまりV-RAMエリア，キーボード・サブルーチンなどのシステム・サブルーチン，その他を充分考慮して作られていなければなりません．

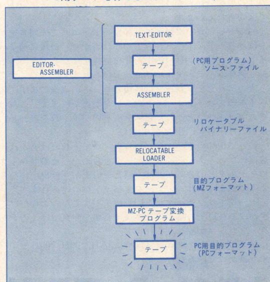
アセンブルの各過程はあたかもMZのテープが直接PCのカセットレコーダからロードできるようなつもりで行ない，最終的に目的プログラムを作成します．ただし，PCの機械語プログラムはMZ上で（当然のことながら）デバッグすることができません．

そこで，PC用とMZ用の同じ働きをするI/Oサブルーチンなどをブロック化しておき，MZ用のプログラムを充分デバッグした上でこのI/Oサブルーチン・ブロックをPC用のに取り変えるのが一番確実で良い方法だと思います．

さて，このようにして得られた目的プログラムは，もちろんこのままでは記録方式もデータ・フォーマットも異なるのでPCは読み込んでくれません．そこで本プログラムの登場です．このプログラムを通すことにより，MZのテープは同じ内容のPC用機械語テープに変換され，PCにロードすることができます．



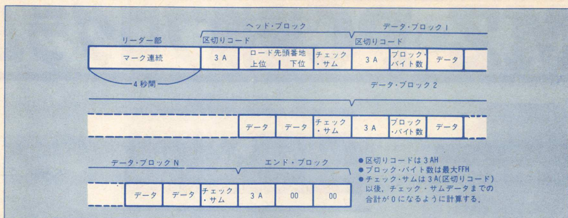
図1　MZのシステム・プログラムと本プログラムでPC用テープを作るまで．



PCのテープについて

PCの機械語テープについて，資料と実験でわかったことを説明します．

図2　PCテープのフォーマット



テープに記録されている信号は，

❶記録方式はFSK，スピードは600ボー
❷スペースは1,200Hz2サイクル
❸マークは2,400Hz4サイクル
❹データは8ビット，下位のビットから送出される．
❺スタート・ビットは1スペース
❻ストップ・ビットは1または2マーク（実験は2マークで行なったので，どちらかは不明）

のようになっており，いわゆる倍速のカンサスシティ・スタンダードです．

データのフォーマットは図2のように，

❶リーダ部（マークの連続4秒間）
❷ヘッド・ブロック
❸データ・ブロック（1個以上）
❹エンド・ブロック

の4つの部分からなり，各ブロックは区切りコード3AHで区切られています．

ヘッド・ブロックはメモリのロード・エリア先頭番地が上位8ビット，下位8ビットの順に書かれ，最後に前2バイトとの合計が00H（桁上がりは無視）になるように，チェックサム・データ1バイトがつけられます．

次のデータ・ブロックは区切りコードの直後にまず，1バイトのブロック・バイト数データが書かれます．これは，そのブロックに書かれた正味データのバイト数を表わし，最小01H～最大FFHになります．

続いて正味のデータがブロック・バイト数だけ書かれ，最後にブロック・バイト数データを含めた，そのブロックの全データとの合計が00H（同じく桁上がり無視）になるようにチェックサム・データ1バイトがつけられます．

セーブされたデータがFFHバイトまでならこれだけですが，それ以上の場合はこの後に必要な回数だけこのデータ・ブロックが繰り返されます．

最後のエンド・ブロックは単に3AH，00H，00Hと3バイト書かれているだけです．

1バイト・テープライト・サブルーチン

以上のことがらを満足させるテープを作れば，PCは読み込んでくれますが，これを外付けハードなしでやるのはなかなか大変です．

MZのハードとソフトを良く調べた人はわかると思いま

図3　600ボー信号1/2サイクルの時間とクロック数

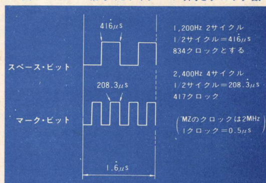


写真2　MZ用オセロ・ゲームをPCに移植し，対戦させた例

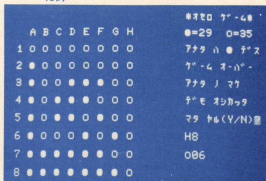


写真3　写真2はMZ，こちらはPCです．結果は……

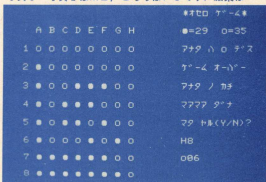
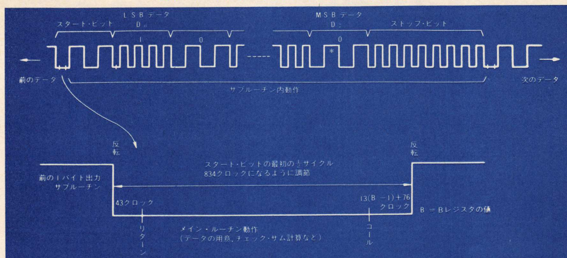


図6　1バイト テープライト・サブルーチンの動作波形



すが，**MZの内蔵カセット・テレコの** REC 入力は**8255**のPC 1（ポートCのビット1）に接続されています．したがって，この PC 1の出力を**図3**のようなクロック間隔で反転させてやれば，必要な信号が得られることになります．

本プログラムの中心となる，1バイト・テープライト・サブルーチンを使って，この辺のところを説明してみましょう．**図4～図6**を見ながら読んでください．

このサブルーチンが呼ばれる前に，A'，B，Cレジスタの3つが正しくセットされていなければなりません．A'レジスタ（Aレジスタの裏レジスタ）には02Hまたは03H．これはリーダー部の最後にセットされたものが，そのまま残っています．Cレジスタには出力するデータ，Bレジスタにはタイミング調整のための値を入れます．

サブルーチンがCALLされると表裏のレジスタが交換されますが，BC レジスタは同じ値にセットされます．次に，スタート・ビットのサイクル・カウンタが4にセットされます．ここで注意したいのは，このカウンタが1サイクルごとに減るのではなく，½サイクルごとに－1することです．

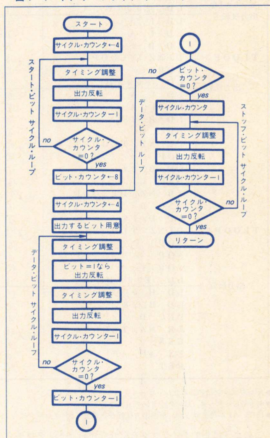
次にタイミング調整のための小ループに入りますが，ここで先にセットされたBレジスタの値が効いてきます．**図6**でわかるとおり，サブルーチンがスタートするのは時間的にスタート・ビットの最初の½サイクルの中になるので，このサブルーチンでの最初の出力反転は直前の出力反転から数えて 834 クロック後でなければなりません．そこで，この小ループで時間調整するわけです．

DJNZ命令はB←B－1の後，B＝0 でジャンプするとき13クロック，B＝0でジャンプしないとき8クロックを使うので，自分自身にジャンプする命令では，13（B－1）＋8のクロックを消費します．したがって，このサブルーチンがCALLされてから最初の出力反転までは，他の命令のクロック数と合わせて13（B－1）＋76クロックとなり，Bレジスタの値で13クロックごとの調整ができます．

以下，サブルーチン内ではBレジスタはタイミング調整だけに使い，他の目的には使いません．13クロック以下のタイミング調整にはプログラム上意味のない命令を使用しています（**図5**の中で『タイミング』と注記してあるもの）．

さて，次に出力反転の方法ですが，Aレジスタに入っている02Hまたは03Hは**8255**のコントロール・ポート（$E0

図4　1バイト テープライト・サブルーチンのフローチャート



03）に出力する PC 1ビットのリセット命令（02H）とセット命令（03H）です．

Aレジスタには常に直前に出力したビット・コントロール命令が残っているので，**AレジスタのD_0ビットを反転（XOR 1命令を実行）**させて，$E003 番地に出力すれば，PC 1ビットはそのたびに反転することになります．

図5　1バイト テープライト・サブルーチンのクロック計算

	プログラム	基本クロック数	クロック計算			
	EX AF, AF”	④	4			
	PUSH BC	⑪	11			
	EXX	④	4			
	POP BC	⑩	10			
	LD D, 4	⑦	7			
TLOOP1	DJNZ TLOOP1	⑬ ↓⑧	注1)	775 注2)		スタート・ビット サイクル・ループ
	JR +2 ｝タイミング	⑫	12	12		
	XOR 1	⑦	7	7		
出力反転	LD (E003H), A	⑬	13	13		
	NOP｝タイミング	④	4	4		
	LD B, 60	⑦	7	7		
	DEC D	④	4	4		
	JR NZ, TLOOP1	⑫ ↓⑦	7	12		T834 クロック
	LD IX. 0｝タイミング	⑭	14			
	LD B, 25	⑦	7			
	LD L, 78	⑦	7			
DTLOOP	LD D, 4	⑦	7	7		データ・ビット ループ
	LD E, 0	⑦	7	7		
	RRC C	⑧	8	8		
	RL E	⑧	8	8		
TLOOP2	DJNZ TLOOP2	⑬ ↓⑧	320	注3) 307	注4) 359 注5)	データ・ビット サイクル・ループ
	XOR E	④	4	4	4	
ビット=1なら出力反転	LD (E003H), A	⑬	13	13	13	
	LD I, A ｝タイミング	⑨		9		
	LD I, A	⑨		9		
	LD B, 29	⑦		7		
TLOOP3	DJNZ TLOOP3	⑬ ↓⑧	372 (13 ×28 +8)			
	XOR 1	⑦		7		
出力反転	LD (E003H), A	⑬		13		T147 クロック
	LD I, A ｝タイミング	⑨	9	9	9	
	LD I, A	⑨	9	9	9	
	LD B, 28	⑦	7	7	7	
	DEC D	④	4	4	4	
	JR NZ, TLOOP2	⑫ ↓⑦	7	7	12	T417 クロック
	NOP ｝タイミング	④	4	4		
	LD B, 24	⑦	7	7		
	DEC L	④	4	4		
	JR NZ, DTLOOP	⑫ ↓⑦	7	12		T417 クロック
	INC B	④	4			
	LD D, 16	⑦	7			
TLOOP4	DJNZ TLOOP4	⑬ ↓⑧	320	注6) 359 注7)		ストップ・ビット サイクル・ループ
	NOP ｝タイミング	④	4	4		
	NOP	④	4	4		
	XOR 1	⑦	7	7		
出力反転	LD (E003H), A	⑬	13	13		
	LD H, 0｝タイミング	⑦	7	7		
	LD B, 28	⑦	7	7		
	DEC D	④	4	4		
	JR NZ, TLOOP4	⑫ ↓⑦	7	12		T417 クロック
	EXX	④	4	OUT T43 クロック		
	EX AF, AF'	④	4			
	RET	⑩	10			

- A'レジスタにはPC1のコントロール・コードが入っている.
- 引き数C=データ, B=タイミング・カウント
- 13(B−1) +76クロック, 前の出力反転から数えて834クロックに合わせる.

注1) 13(B−1)+8　注2) 13×59+8　注3) 13×24+8　注4) 13×23+8　注5) 13×27+8　注6) 13×24+8　注7) 13×27+8

このようにしてタイミングを取りながら, 834クロックごとの出力反転を4回繰り返せば, スタート・ビット (1200Hz2サイクル) ができ上がります.

次のデータ・ビット出力でも, 同じようにタイミング調整しながら出力反転を繰り返せば良いのですが, ここではデータ・ビットの値で反転の数が2倍になるので, 834クロックごとの出力反転のちょうど中間に, 出力するビットが1のとき反転し, 0のとき反転しない命令を入れておきます.

最後に417クロックの出力反転を16回繰り返しストップ・ビット×2を作ります.

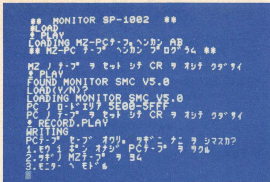
なお, 最後の出力反転の後リターンするまでに43クロックがあるので, これは次のタイミング計算のとき, 加算しなければなりません.



I/Oプラザ

▶く, くやしいーっ！　私のホーム・ルームの一部ではマイコンがはやっておりますでお嘆きの (M-SOFT) 殿, 小生が手助け申す. PC-8001は確かに優れたマシンだと思います. カラーテレビに接続できるファンクション・キーが使える, 倍精度演算ができる, コンパクトである, ハイリゾリューショングラフィックスが使える……. アレッ？　オレどっちの味方してるのかな？　アッ, そうそう, MZ-80が入門用であるとバカにす

写真4　変換プログラムでPC用テープを作る過程



プログラムの説明

さてやっとプログラム全体の説明ですが，ここまでくれば話は簡単です．図7のフローチャートのように，MZのテープをバッファ・エリアに読み込んで，PCフォーマットでセーブすれば良いのです．他のことは，このプログラムを使いやすくするための工夫です．

詳しくは，最後に載っているプログラム・リストを読んでください．プログラムのスタートは$3000番地です．なお，リロケートする場合，変更するワーキング・エリアは前の方にまとめてあります．この部分だけ変えれば充分です．

MZテープのフォーマットについてはまだわからないことが多いので，詳しくは書きません．プログラムどおりに使ってください．PCテープ・ラインについてはフローチャートにしておいたので前出のPCテープ説明と共に読んでください．なお，プログラム・リスト中でもPCテープライト中はBレジスタはタイミング調整だけに使います．また，『タイミング』とコメントされている命令もすべてタイミング調整用です．



使い方

最後に本プログラムの使い方を説明します．スタートさせるとまず，

```
  ** MZ-PC テープ ヘンカン プログラム
**
MZ ノ テープ ヲ セット シテ CR ヲ オシテ クダサイ
```

と表示されるので，

MZのシステム・プログラムで作ったPC用のマシン語プログラム・テープをセットして CR を押します．すると，

```
↓ PLAY
```

と出るので，カセットのPLAYボタンを押します．セーブされているファイルを見つけると，

```
FOUND ×××××
LOAD (Y/N) ?■
```

とロードするか否か聞いてきます．このとき， N を押せば次のファイルを捜し， Y を押せば本体のデータをロードし始め，

```
LOADING ×××××
```

のメッセージがでます．ロードが終わると，

```
PC ノ ロードエリア △△△△－○○○○
PC ノ テープ ヲ セット シテ CR ヲ オシテ クダサイ.
```

と表示されます．PCのロード・アドレスはリロケータブル・ローダで目的プログラムをセーブするときにきまってしまい，本プログラムではその情報をコピーするだけで変

図7　全体のフローチャート

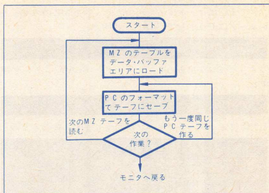
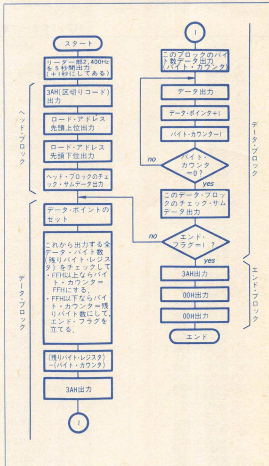


図8　PCフォーマット・テープ(ライト)のフローチャート





るという態度には少々憤りを抱きましたので筆を起しました．(M-SOFT)君，そのケサランパサランとか何かわけの分らぬ子雀に申し伝えておくれ．『入門こそ大事な位置にあり初心こそ強く焼き付けねば，以後の成長に大きく影響するのだ！　このとボケ〜〜．』あー，スッとした．皆さんお騒がせいたしました．　(おケケ)

えることはできません．

さて PC にロードするためのカセットを MZ のカセット・レコーダにセットして CR を押すと，

↓RECORD.PLAY

のメッセージが出るので，レコードと PLAY ボタンを押すと，

WRITING

と PC フォーマットでセーブが始まります．終わると，

PCテープ セーブ オワリ．ツギニ ナニヲシマスカ？
1．モウ1ポン オナジPCテープ ヲ ツクル
2．ツギノ MZテープ ヲ ヨム
3．モニター ヘ モドル

と出るので，1，2，3の内1つを選んで数字のキーを押してください．

あとがき

本プログラムはまだできたてで，充分に使い込んでいないので，まだ不備な点があるかもしれません．何か気がついたことがあったら，I/O編集部まで一報ください．

今回は，まだ PC テープの読み込みが ALL ソフト化していないので（FSKインターフェイスを外付けした場合のプログラムは走っています），書き込んだPCテープをベリファイできません．次にはこれに挑戦し，さらに将来はMZ↔PCの BASIC テキスト変換プログラムにも挑戦してみたいと思います．

あらやだ…

MZ→PCテープ変換　プログラム・リスト

```
0000                          REL    3000H
3000
3000                  ;**************************************
3000                  ;*     MZ-PC ﾃｰﾌﾟﾍﾝｶﾝ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ V1.0     *
3000                  ;**************************************
3000                  ;
3000                  ;***** ﾜｰｷﾝｸﾞ ｴﾘｱ ********************
3000                  ;
3000  P               HDADDR: EQU    2F00H            ; ｾﾝﾄｳ ﾊﾞﾝﾁ ﾚｼﾞｽﾀ
3000  P               ALLBYT: EQU    2F02H            ; ﾃﾞｰﾀｰ ﾊﾞｲﾄ ｽｳ ﾚｼﾞｽﾀ
3000  P               LSTBYT: EQU    2F04H            ; ﾉｺﾘ ﾊﾞｲﾄ ｽｳ ﾚｼﾞｽﾀ
3000  P               DATABF: EQU    4000H            ; ﾃﾞｰﾀｰ ﾊﾞｯﾌｧ ｴﾘｱ
3000                  ;
3000                  ;***** ﾒｲﾝ ﾙｰﾁﾝ ********************
3000                  ;
3000                  ;*      ﾀｲﾄﾙ ﾌﾟﾘﾝﾄ       *
3000 CD0600           MSTRT:  CALL   0006H            ; CR
3003 110D32                   LD     DE,MSG0          ; ﾀｲﾄﾙ
3006 CD1500                   CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3009 CD0600                   CALL   0006H            ; CR
300C                  ;*      MZﾃｰﾌﾟ ﾘｰﾄﾞ      *
300C CD0600           RDSTRT: CALL   0006H            ; CR
300F 112B32                   LD     DE,MSG1          ; MZﾃｰﾌﾟ ﾒｯｾｰｼﾞ
3012 CD1500                   CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3015 CD3E00                   CALL   003EH            ; BELL
3018 CDB309                   CALL   09B3H            ; CR ﾆｭｳﾘｮｸ ﾏﾁ
301B CD2700           HBLKRD: CALL   0027H            ; ﾍｯﾄﾞﾌﾞﾛｯｸ ﾘｰﾄﾞ
301E 384B                     JR     C,RDEROR         ; ﾘｰﾄﾞ ｴﾗｰ
3020 CD0600                   CALL   0006H            ; CR
3023 113101                   LD     DE,0131H         ; FOUND ﾒｯｾｰｼﾞ
3026 CD1500                   CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3029 11F110                   LD     DE,10F1H         ; ﾌｧｲﾙﾈｰﾑ
302C CD1500                   CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
302F CD0600                   CALL   0006H            ; CR
3032 114D32                   LD     DE,MSG2          ; LOAD(Y/N)? ﾒｯｾｰｼﾞ
3035 CD1500                   CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3038 CD3E00                   CALL   003EH            ; BELL
303B CDB309                   CALL   09B3H            ; ｷｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾏﾁ
303E FE19                     CP     19H              ; "Y"?
3040 20D9                     JR     NZ,HBLKRD        ; "Y" ｲｶﾞｲ ﾅﾗ ﾍｯﾄﾞﾌﾞﾛｯｸ
ﾘｰﾄﾞ ﾍ ﾓﾄﾞﾙ
3042 CD0600                   CALL   0006H            ; CR
3045 113801                   LD     DE,0138H         ; LOADING ﾒｯｾｰｼﾞ
3048 CD1500                   CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
304B 11F110                   LD     DE,10F1H         ; ﾌｧｲﾙﾈｰﾑ
304E CD1500                   CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3051 CD0600                   CALL   0006H            ; CR
3054 2A0411                   LD     HL,(1104H)       ; PC ﾛｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ ｾｰﾌﾞ
3057 22002F                   LD     (HDADDR),HL
305A 210040                   LD     HL,DATABF        ; ﾃﾞｰﾀｰﾊﾞｯﾌｧ ｴﾘｱ ｾｯﾄ
305D 220411                   LD     (1104H),HL
3060 2A0211                   LD     HL,(1102H)       ; ﾃﾞｰﾀｰ ﾊﾞｲﾄ ｽｳ ｹﾞｯﾄ
3063 22022F                   LD     (ALLBYT),HL
3066 CD2A00                   CALL   002AH            ; ﾃﾞｰﾀｰﾌﾞﾛｯｸ ﾘｰﾄﾞ
3069 3014                     JR     NC,WRINIS        ; ｴﾗｰ ﾅｼ PCﾃｰﾌﾟ ﾏｴｼｮﾘ ﾍ
306B                  ;
306B                  ;*      ｴﾗｰ ｼｮﾘ       *
306B CD0600           RDEROR: CALL   0006H
306E 11B501                   LD     DE,01B5H         ; ｴﾗｰ ﾒｯｾｰｼﾞ
3071 CD1500                   CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3074 CD3E00                   CALL   003EH            ; BELL
3077 CD3E00                   CALL   003EH
```

I/Oプラザ

▶**求む恋人!!**　笑顔の似合う女の子でなるたけ美人が良いけどあまりぜいたく言えないや．埼玉県にはお住いの方で我と思わん13～16歳マデの方は①自分の住所②氏名③年齢④学校名⑤学年⑥自分の長所，短所，ＰＲをお書きの上（できれば写真を同封して）〒359　埼玉県所沢市御幸町1-18 関沢康弘あてに．気に入った人にはおり返し自分のP.R・長所・短所・写真をお送りします．PS. I/O はおもろいのお～～　**（はんぎょさん）**

```
307A CD3E00           CALL  003EH
307D 188D             JR    RDSTRT         ;MZﾃ-ﾌﾟ ﾘ-ﾄﾞ ﾔﾘﾅｵｼ
307F          ;
307F          ;*    PCﾃ-ﾌﾟ ﾏｴｼｮﾘ     *
307F 115832   WRINIS: LD    DE,MSG3        ; PCﾛ-ﾄﾞ ｴﾘｱ ﾒｯｾ-ｼﾞ
3082 CD1500           CALL  0015H          ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3085 2A002F           LD    HL,(HDADDR)    ; ﾛ-ﾄﾞ ｾﾝﾄｳ ﾊﾞﾝﾁ
3088 CDBA03 .         CALL  03BAH          ; 4ｹﾀ HEX ﾌﾟﾘﾝﾄ
308B 3E2D             LD    A,2DH          ; "-"
308D CD1200           CALL  0012H          ; 1ﾓｼﾞ ﾌﾟﾘﾝﾄ
3090 EB               EX    DE,HL
3091 2A022F           LD    HL,(ALLBYT)    ; ﾛ-ﾄﾞ ﾊﾞｲﾄ ｽｳ
3094 22042F           LD    (LSTBYT),HL    ; ﾉｺﾘﾊﾞｲﾄ ﾚｼﾞｽﾀ ｾｯﾄ
3097 19               ADD   HL,DE          ; ｻｲｼｭｳ ﾊﾞﾝﾁ ｹｲｻﾝ
3098 2B               DEC   HL
3099 CDBA03           CALL  03BAH          ; 4ｹﾀ HEX ﾌﾟﾘﾝﾄ
309C          ;*    PCﾃ-ﾌﾟ ﾗｲﾄ ｽﾀ-ﾄ      *
309C CD0600   WRSTRT: CALL  0006H          ; CR
309F 116632           LD    DE,MSG4        ; PCﾃ-ﾌﾟ ﾒｯｾ-ｼﾞ
30A2 CD1500           CALL  0015H          ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
30A5 CD3E00           CALL  003E           ; BELL
30A8 CDB309           CALL  09B3           ; CR ﾆｭｳﾘｮｸ ﾏﾁ
30AB CD0600           CALL  0006H          ; CR
30AE 112907           LD    DE,0729H       ; ﾚｺ-ﾄﾞﾎﾞﾀﾝ ﾒｯｾ-ｼﾞ
30B1 CD1800           CALL  0018H          ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
30B4 112407           LD    DE,0724H       ; ﾌﾟﾚｲﾎﾞﾀﾝ ﾒｯｾ-ｼﾞ
30B7 CD1800           CALL  0018H          ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
30BA 3A02E0   PLYCH:  LD    A,(E002H)      ; ﾌﾟﾚｲﾎﾞﾀﾝ ﾁｪｯｸ
30BD E610             AND   10H
30BF 28F9             JR    Z,PLYCH        ; ﾌﾟﾚｲﾎﾞﾀﾝ ON ﾏﾁ
30C1 CD0600           CALL  0006H          ; CR
30C4 116C04           LD    DE,046CH       ; ﾗｲﾃｨﾝｸﾞ ﾒｯｾ-ｼﾞ
30C7 CD1500           CALL  0015H          ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
30CA          ;*    ﾘ-ﾀﾞ- ﾌﾞ ﾗｲﾄ      *
30CA 3E02             LD    A,2            ; 8255 ｺﾝﾄﾛ-ﾙ ｺ-ﾄﾞ ｲﾆｼｬﾙ
30CC 21AC5D           LD    HL,5DACH       ; ｻｲｸﾙ ｶｳﾝﾀ ｾｯﾄ
30CF 11FFFF           LD    DE,FFFFH       ; -1 ｾｯﾄ
30D2 061C     RDLOOP: LD    B,28
30D4 10FE     TLOOP0: DJNZ  TLOOP0         ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ ﾙ-ﾌﾟ0
30D6 00               NOP                  ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
30D7 00               NOP                  ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
30D8 EE01             XOR   1
30DA 3203E0           LD    (E003H),A      ; ｼｭﾂﾘｮｸ ﾊﾝﾃﾝ
30DD 19               ADD   HL,DE          ; (ｻｲｸﾙ ｶｳﾝﾀ)-1
30DE 38F2             JR    C,RDLOOP
30E0 08               EX    AF,AF'         ; ｺﾝﾄﾛ-ﾙ ｺ-ﾄﾞ ﾎｿﾞﾝ
30E1          ;*    ﾍｯﾄﾞ ﾌﾞﾛｯｸ ﾗｲﾄ      *
30E1 2A002F           LD    HL,(HDADDR)    ; ﾛ-ﾄﾞ ｾﾝﾄｳ ﾊﾞﾝﾁ
30E4 AF               XOR   A
30E5 0E3A             LD    C,3AH
30E7 0635             LD    B,53
30E9 ED47             LD    I,A            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
30EB CDB031           CALL  1BYTWR         ; 3AH ﾗｲﾄ
30EE 4C               LD    C,H
30EF 91               SUB   C              ; ﾁｪｯｸｻﾑ ｹｲｻﾝ
30F0 0600             LD    B,0            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
30F2 0635             LD    B,53
30F4 CDB031           CALL  1BYTWR         ; ﾛ-ﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ H ﾗｲﾄ
30F7 4D               LD    C,L
30F8 91               SUB   C              ; ﾁｪｯｸｻﾑ ｹｲｻﾝ
30F9 0600             LD    B,0            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
30FB 0635             LD    B,53
30FD CDB031           CALL  1BYTWR         ; ﾛ-ﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ L ﾗｲﾄ
3100 4F               LD    C,A
3101 00               NOP                  ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3102 0600             LD    B,0            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3104 0635             LD    B,53
3106 CDB031           CALL  1BYTWR         ; ﾁｪｯｸｻﾑ ﾗｲﾄ
3109          ;*    ﾃﾞ-ﾀ- ﾌﾞﾛｯｸ ﾗｲﾄ      *
3109 210000           LD    HL,0           ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
310C 210040           LD    HL,DATABF      ; ﾊﾞｯﾌｧ- ｴﾘｱ ｾﾝﾄｳ ﾊﾞﾝﾁ
310F E5       DTBLCK: PUSH  HL             ; ｹｲｻﾝ ﾉ ﾀﾒ ｾ-ﾌﾞ
3110 AF               XOR   A
3111 2A042F           LD    HL,(LSTBYT)    ; ﾉｺﾘ ﾊﾞｲﾄ ｽｳ ｦ ｼﾗﾍﾞﾙ
3114 11FF00           LD    DE,00FFH
3117 ED52             SBC   HL,DE
3119 062C             LD    B,44
311B 00               NOP                  ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
311C 2808             JR    Z,ENDFG        ; LSTBYT=FFH ﾅﾗ ｴﾝﾄﾞﾌﾗｸﾞ
 ｦ ﾀﾃﾙ
311E 3008             JR    NC,DBSTRT      ; LSTBYT>FFH ﾅﾗ ﾃﾞ-ﾀ-ﾌﾞﾛ
ｯｸ ｽﾀ-ﾄ ﾍ
3120 19               ADD   HL,DE          ; LSTBYT<FFH ﾅﾗ ﾉｺﾘ ﾊﾞｲﾄ
 ｦ ｶｳﾝﾀ ﾆ ｾｯﾄ ｼﾃ ｴﾝﾄﾞﾌﾗｸﾞ ｦ ﾀﾃﾙ
3121 5D               LD    E,L            ; ﾊﾞｲﾄｶｳﾝﾀ ｾｯﾄ
3122 DD09             ADD   IX,BC          ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3124 0629             LD    B,41
3126 1601     ENDFG:  LD    D,1            ; ｴﾝﾄﾞﾌﾗｸﾞ ｦ ﾀﾃﾙ
3128 22042F   DBSTRT: LD    (LSTBYT),HL    ; ｻｼﾋｷ ﾉｺﾘ ﾊﾞｲﾄ ｦ ﾓﾄﾞｽ
```

MZ→PCテープ変換　プログラム・リスト

```
312B E1                 POP    HL
312C 0E3A               LD     C,3AH
312E CDB031             CALL   1BYTWR           ; 3AH ﾗｲﾄ
3131 4B                 LD     C,E
3132 91                 SUB    C                ; ﾁｪｯｸｻﾑ ｹｲｻﾝ
3133 0600               LD     B,0              ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3135 0635               LD     B,53
3137 CDB031             CALL   1BYTWR           ; ﾌﾞﾛｯｸ ﾊﾞｲﾄｽｳ ﾗｲﾄ
313A 0635               LD     B,53
313C 4E         DBLOOP: LD     C,(HL)           ; ﾃﾞｰﾀｰ ﾗｲﾄ ﾙｰﾌﾟ
313D 91                 SUB    C                ; ﾁｪｯｸｻﾑ ｹｲｻﾝ
313E 00                 NOP                     ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
313F CDB031             CALL   1BYTWR           ; ﾃﾞｰﾀｰ ﾗｲﾄ
3142 00                 NOP                     ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3143 0633               LD     B,51
3145 23                 INC    HL
3146 1D                 DEC    E
3147 20F3               JR     NZ,DBLOOP
3149 4F                 LD     C,A
314A ED47               LD     I,A              ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
314C 0633               LD     B,51
314E CDB031             CALL   1BYTWR           ; ﾁｪｯｸｻﾑ ﾗｲﾄ
3151 00                 NOP                     ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3152 15                 DEC    D                ; ｴﾝﾄﾞﾌﾗｸﾞ=1?
3153 20BA               JR     NZ,DTBLCK        ; ｴﾝﾄﾞﾌﾗｸﾞ=0 ﾅﾗ ﾂｷﾞﾉ ﾃﾞｰ
ﾀｰﾌﾞﾛｯｸ ﾍ
3155                    ;*      ｴﾝﾄﾞﾌﾞﾛｯｸ ﾗｲﾄ       *
3155 0E3A               LD     C,3AH
3157 0634               LD     B,52
3159 23                 INC    HL               ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
315A CDB031             CALL   1BYTWR           ; 3AH ﾗｲﾄ
315D 0E00               LD     C,0
315F 0635               LD     B,53
3161 00                 NOP                     ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3162 00                 NOP                     ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3163 CDB031             CALL   1BYTWR           ; 00H ﾗｲﾄ
3166 0E00               LD     C,0
3168 0635               LD     B,53
316A 00                 NOP                     ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
316B 00                 NOP                     ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
316C CDB031             CALL   1BYTWR           ; 00H ﾗｲﾄ
316F                    ;*      ｱﾄｼｮﾘ      *
316F CD0007             CALL   0700H            ; ｶｾｯﾄ ﾓｰﾀｰ ｽﾄｯﾌﾟ
3172 CD0600     PCWEND: CALL   0006H            ; CR
3175 118832             LD     DE,MSG5          ; PCﾃｰﾌﾟ ｵﾜﾘ ﾒｯｾｰｼﾞ
3178 CD1500             CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
317B CD0600             CALL   0006H            ; CR
317E 11A932             LD     DE,MSG6          ; PC ﾓﾄﾞﾘ ﾒｯｾｰｼﾞ
3181 CD1500             CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3184 CD0600             CALL   0006H            ; CR
3187 11C632             LD     DE,MSG7          ; MZ ﾓﾄﾞﾘ ﾒｯｾｰｼﾞ
318A CD1500             CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
318D CD0600             CALL   0006H            ; CR
3190 11D932             LD     DE,MSG8          ; ﾓﾆﾀｰ ﾒｯｾｰｼﾞ
3193 CD1500             CALL   0015H            ; ﾌﾟﾘﾝﾄ
3196 CD0600             CALL   0006H            ; CR
3199 CD3E00             CALL   003EH            ; BELL
319C CDB309             CALL   09B3H            ; ｷｰ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾏﾁ
319F FE21               CP     21H              ; "1"ﾅﾗ
31A1 CA7F30             JP     Z,WRINIS         ; PCﾃｰﾌﾟ ﾗｲﾄ ﾍ
31A4 FE22               CP     22H              ; "2"ﾅﾗ
31A6 CA0C30             JP     Z,RDSTRT         ; MZﾃｰﾌﾟ ﾘｰﾄﾞ ﾍ
31A9 FE23               CP     23H              ; "3"ﾅﾗ
31AB CA0000             JP     Z,0000H          ; ﾓﾆﾀｰ ﾍ
31AE 18C2               JR     PCWEND           ; ｷｰ ｻｲﾆｭｳﾘｮｸ
31B0                    ;
31B0                    ;
31B0                    ;***** ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ ********************
31B0                    ;
31B0                    ;*      1ﾊﾞｲﾄ ﾃｰﾌﾟ ﾗｲﾄ       *
31B0                    ;
31B0                    ; B=ﾀｲﾐﾝｸﾞｶｳﾝﾄ   C=ﾃﾞｰﾀ
31B0                    ;
31B0 08         1BYTWR: EX     AF,AF'
31B1 C5                 PUSH   BC
31B2 D9                 EXX
31B3 C1                 POP    BC
31B4 1604               LD     D,4              ; ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ ｻｲｸﾙ ｶｳﾝﾀ ｾｯ
ﾄ
31B6 10FE       TLOOP1: DJNZ   TLOOP1           ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ ﾙｰﾌﾟ1
31B8 1800               JR     +2               ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31BA EE01               XOR    1
31BC 3203E0             LD     (E003H),A        ; ｼｭﾂﾘｮｸ ﾊﾝﾃﾝ
31BF 00                 NOP                     ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31C0 063C               LD     B,60
31C2 15                 DEC    D
31C3 20F1               JR     NZ,TLOOP1
31C5 DD210000           LD     IX,0             ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31C9 0619               LD     B,25
31CB 2E08               LD     L,8              ; ﾃﾞｰﾀ ﾋﾞｯﾄ ｶｳﾝﾀ ｾｯﾄ
```

I/Oプラザ

▶Guten Tag! わたしはあることをていあんしたい! I/O は現在46号である (S.55. 8 現在) そこで50号になったら (つまり12月号) になったら本の厚さも 2 倍ぐらいにして大特集をして，中味もどんどんふやして…ね! 定価は430円× 2 ＝860円でも1,000円でもいいから，あ，そうそうたしか11月号は 4 周年記念でしょうが! 11月号と12月号をまとめたりして…I/O 様々々々々……(**新居浜のナイコン少年こと　Mr. ARCADIA**)

```
31CD 1604                DTLOOP: LD    D,4            ; ﾃﾞｰﾀ ﾋﾞｯﾄ ｻｲｸﾙ ｶｳﾝﾀ ｾｯﾄ
31CF 1E00                        LD    E,0            ; ﾋﾞｯﾄ ﾊﾝﾃﾝ ﾜｰｷﾝｸﾞﾚｼﾞｽﾀ ｸﾘｱ
31D1 CB09                        RRC   C              ; ｷｬﾘｰ←ﾃﾞｰﾀﾋﾞｯﾄ
31D3 CB13                        RL    E              ; ﾜｰｷﾝｸﾞﾚｼﾞｽﾀ←ｷｬﾘｰ
31D5 10FE                TLOOP2: DJNZ  TLOOP2         ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ ﾙｰﾌﾟ2
31D7 AB                          XOR   E
31D8 3203E0                      LD    (E003H),A      ; ﾃﾞｰﾀﾋﾞｯﾄ=1 ﾅﾗ ｼﾂﾘｮｸ ﾊﾝﾃﾝ
31DB ED47                        LD    I,A            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31DD ED47                        LD    I,A            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31DF 061D                        LD    B,29
31E1 10FE                TLOOP3: DJNZ  TLOOP3         ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ ﾙｰﾌﾟ3
31E3 EE01                        XOR   1
31E5 3203E0                      LD    (E003H),A      ; ｼﾂﾘｮｸ ﾊﾝﾃﾝ
31E8 ED47                        LD    I,A            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31EA ED47                        LD    I,A            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31EC 061C                        LD    B,28
31EE 15                          DEC   D
31EF 20E4                        JR    NZ,TLOOP2
31F1 00                          NOP                  ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31F2 0618                        LD    B,24
31F4 2D                          DEC   L
31F5 20D6                        JR    NZ,DTLOOP
31F7 04                          INC   B
31F8 1610                        LD    D,16           ; ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ ｻｲｸﾙ ｶｳﾝﾀ ｾｯﾄ
31FA 10FE                TLOOP4: DJNZ  TLOOP4         ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ ﾙｰﾌﾟ4
31FC 00                          NOP                  ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31FD 00                          NOP                  ;ﾀｲﾐﾝｸﾞ
31FE EE01                        XOR   1
3200 3203E0                      LD    (E003H),A      ; ｼﾂﾘｮｸ ﾊﾝﾃﾝ
3203 2600                        LD    H,0            ; ﾀｲﾐﾝｸﾞ
3205 061C                        LD    B,28
3207 15                          DEC   D
3208 20F0                        JR    NZ,TLOOP4
320A D9                          EXX
320B 08                          EX    AF,AF'
320C C9                          RET
320D                     ;
320D                     ;***** ﾒｯｾｰｼﾞ ***********************
320D                     ;
320D 2A2A204D            MSG0:   DEFM  '** MZ-PC ﾃｰﾌﾟ ﾍﾝｶﾝ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ **'
3211 5A2D5043
3215 20A390AC
3219 BF20ADBD
321D 96BD20AC
3221 BFBB98BE
3225 B7B1202A
3229 2A
322A 0D                          DEFB  0DH
322B 4D5A20A9            MSG1:   DEFM  'MZ ﾉ ﾃｰﾌﾟ ｦ ｾｯﾄ ｼﾃ CR ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ'
322F 20A390AC
3233 BF208620
3237 9E8FA420
323B 9CA32043
323F 52208620
3243 959CA320
3247 98A0BE9B
324B 92
324C 0D                          DEFB  0DH
324D 4C4F4144            MSG2:   DEFM  'LOAD(Y/N)?'
3251 28592F4E
3255 293F
3257 0D                          DEFB  0DH
3258 504320A9            MSG3:   DEFM  'PC ﾉ ﾛｰﾄﾞｴﾘｱ '
325C 20BB90A4
3260 BE94B891
3264 20
3265 0D                          DEFB  0DH
3266 504320A9            MSG4:   DEFM  'PC ﾉ ﾃｰﾌﾟ ｦ ｾｯﾄ ｼﾃ CR ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ'
326A 20A390AC
326E BF208620
3272 9E8FA420
3276 9CA32043
327A 52208620
327E 959CA320
3282 98A0BE9B
3286 92
3287 0D                          DEFB  0DH
3288 5043A390            MSG5:   DEFM  'PCﾃｰﾌﾟ ｾｰﾌﾞ ｵﾜﾘ｡ ﾂｷﾞﾆ ﾅﾆ ｦ ｼﾏｽｶ?'
328C ACBF209E
3290 90ACBE20
3294 95BCB881
3298 20A297BE
329C A620A5A6
32A0 2086209C
32A4 AF9D963F
```

MZ→PCテープ変換　プログラム・リスト

```
32A8 0D                      DEFB  0DH
32A9 312EB393        MSG6:   DEFM  '1.モウ 1 ポン オナジ PCテープ ヲ ツクル'
32AD 203120AE
32B1 BFBD2095
32B5 A59CBE20
32B9 5043A390
32BD ACBF2086
32C1 20A298B9
32C5 0D                      DEFB  0DH
32C6 322EA297        MSG7:   DEFM  '2.ツギノ MZテープ ヲ ヨム'
32CA BEA9204D
32CE 5AA390AC
32D2 BF208620
32D6 B6B1
32D8 0D                      DEFB  0DH
32D9 332EB3A6        MSG8:   DEFM  '3.モニター ヘ モドル'
32DD A09020AD
32E1 20B3A4BE
32E5 B9
32E6 0D                      DEFB  0DH
32E7                 ;
32E7                         END
```

わてはもう
だめだす…
短い人生でおました…

ラベル・テーブル

```
1BYTWR  31B0  ALLBYT  2F02  DATABF  4000  DBLOOP  313C  DBSTRT  3128
DTBLCK  310F  DTLOOP  31CD  ENDFG   3126  HBLKRD  301B  HDADDR  2F00
LSTBYT  2F04  MSG0    320D  MSG1    322B  MSG2    324D  MSG3    3258
MSG4    3266  MSG5    3288  MSG6    32A9  MSG7    32C6  MSG8    32D9
MSTRT   3000  PCWEND  3172  PLYCH   30BA  RDEROR  306B  RDLOOP  30D2
RDSTRT  300C  TLOOP0  30D4  TLOOP1  31B6  TLOOP2  31D5  TLOOP3  31E1
TLOOP4  31FA  WRINIS  307F  WRSTRT  309C
```

RANDOM BOX

MZ-80 BASICのテキスト番号を『0』にする

DE JA3RZW

I/O 8月号の清水の太郎長氏のヒントを得て，BASICによる『0』文作成のプログラムを紹介します．一度，『0』番にしてしまうと書き替えができないので，必ず誤りがないかを確めたうえで行なってください．

打ち込んだプログラムの後にこのプログラムを入れ，**RUN 30010** を実行してください．『0』番になったことを確めた後，このプログラムを消せば，元のプログラムが残ります．

ただし，行番号の中でラベルに関係する行まで『0』番にすると後でRUNしたときERRORになります．主にタイトルのREM文に利用する程度が無難なようです．

SP-5010では，1行目の文番号にあたるデータが18442（$480A）番地から2バイトに書かれます．また18440（$4808）番地から2バイトに，次の行の先頭番地が書かれます．

SP-5020，SP-5030では，前者が 18440（$4808）番地で，後者が18438（$4806）番地です．

このため，BASIC領域外で機械語モニタを組めば，文番号を追って直接書き替えが可能です．

BASICでは，LIMIT設定番地以降の番地しかPEEKによる読み込みができないので，読み出し部分だけ機械語のサブルーチンを組んでいます．RAMを拡張されている人は，M，Nの値とDATAの6番目を変更してRAMの後方に設定して使ってください(**表1**)．

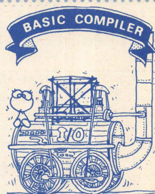
表1

RAM ＼ 変数	M	N	DATA (6th)
20 K	24320	24352	95
32 K	36608	36640	143
36 K	40704	40736	159
48 K	52992	53024	207

行番号0作成プログラム

```
0 REM ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
0 REM ※                                ※
0 REM ※     *** UNCHANGED LIST ***     ※
0 REM ※                                ※
0 REM ※ FOR SP-5020,5030 AUG.8.1980    ※
0 REM ※                                ※
0 REM ※  NAGAOKA ELECTRIC LABORATORY   ※
0 REM ※                                ※
0 REM ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
0 REM
30010 M=24320:REM =$5F00:N=24352:REM =$5F20
30020 LIMIT(M)
30030 FOR I=M TO M+6:READ B:POKEI,B:NEXT I
30035 PRINT"GOTO,GOSUB,INPUT ナドノ カンケイスル ギョウハ デキマセン"
30040 A=18440:INPUT"ナンギョウマデ シマスカ ? ";E
30050 FOR C=1 TO E:PRINT"#=";C:POKE A,0:POKE A+1,0
30060 USR(M):L=PEEK(N):H=PEEK(N+1):A=H*256+L+2:IF A=2 THEN END
30070 POKE M+1,L:POKE M+2,H:NEXT C
30075 END
30080 DATA 42,6,72,34,32,95,201
```

BASICコンパイラ 1



コンパイラの基本動作

竹部隆司
ハドソンソフト 中本伸一

私達で開発中の『BASICコンパイラ』のコンパイラ部分が一応できたので発表します．

今回発表するものは，概念的に考えていたコンパイラを力まかせにコーディングしたもので，最終的なものではありません．

リストを見るとわかるとおり，BASICで書いてあります．BASICで書いたのは，コンパイラを記述するための言語が他に見当たらなかったのと，コーディングの速さ，シンタックス解析がやり易すかったことによります．

1 コンパイラでコンパイルを作る

BASICでBASICコンパイラを記述するというのはちょっと変に感じるかもしれませんが，ちゃんとコンパイラが記述できます．このBASICのコンパイラは**ブートストラップ・コンパイラ**と呼びます．図を見てください．言語C_0〜C_2までありますね．

ブートストラップ・コンパイラの考え方を説明しましょう．言語C_0は原始言語です．まず，これで言語C_1を記述します．次に，C_0で記述されたものをコンパイルして上位であるC_1のコンパイラを得ることができます．さらに，C_1で言語C_2のコンパイラを記述し，コンパイルします．

理論的には，このように各原始言語をブート・ストラッピングすることで，常に上位の言語にたどり着くことができます．この場合，言語C_0は最終的に言語C_2へ昇華したと言えます．

私達のコンパイラはこの考え方に従ってコンパイラを記述しています．しかし，私達の場合の原始言語はインタープリタであるということで，注意を要します．つまり，第1次的にコンパイルする手段を持っていないということです．したがって，最終的なコンパイルは手作業ということになります．

2 コンパイラの手順

このBASICコンパイラは次の手順でマシン・コードのコンパイラになりますが，これはあくまでも概念的にそういうように行なうことを意味するだけです．

まず，自分自身をカセットに出力します．ただし，SAVEでは行ないません．次に，このコンパイラをRUNさせ，INPUT/Tによってテキストを読み込ませます．コンパイラは順次コンパイルしていき，配列の中に溜めます．コンパイル終了後，このコンパイル・テキストをPRINT/Tでカセットに出力します．



配列に入っているのは完全にストリングスのみです．この出力をテキスト・エディタで拾ってあらかじめ作ってあるリンク・パッケージとリンクします．こうしてできたテキストをアセンブルすればコンパイラの完成です．

今回，このリストの発表はコンパイラのアルゴリズムを考えてもらうために公開したもので，このまま入れても動作はしません．また，このリストも完全なものではなく，**READ**文，**INPUT**文，**DEF**文，**DIM**文などが未定義のまま残っています．このI/O誌が皆さんの手に届くころには，完全なものができているものと思います．

3 コンパイラの動作

では，リストについて概略を述べます．このコンパイラで予定している原始ファイルは，SP-5020の中間コード・ファイルです．中間コードはインタープリタが作成したもので，ある意味ではプリ・コンパイルされたテキストともみることができます．

コンパイルの出力形式は基本的に

```
LD      HL, n
PUSH    HL
LD      DE, m
PUSH    DE
CALL    l
```

となり，HL，DEにパラメータを入れ，スタックにセットし，リンク・パッケージを呼ぶという形を取ります．ほとんどの処理はリンク・パッケージに行なわせ，コンパイラはステートメントの効率の良い展開のみを受け持ちます．

プログラムは文番号10からスタートするので，ＲＵＮ10としてください．ＬＩＮＥ１に書かれているテキストを展開します．プログラムは２パス型になっていて，パス１でアドレス・テーブルを作り，パス２で実際に展開します．

ＬＩＮＥ１に次の行を入れて，ＲＵＮ10を行なってください．

```
1  S=VAL("12345") : A$=STR$(S)
2  END
```

ＣＲＴにはこのテキストをコンパイルした出力が現われます．

```
1
   21  V0       ←変数テーブル０番目にある変数のア
   E5             ドレス
   21  0000     ←定数のアドレス，パス１では未定義
   E5
   CD  $199     ←VALのサブルーチン
   CD  $DAI     ←代入のサブルーチン（数字）
   21  SV0      ←変数（ストリングス）
   E5
   21  V0
   E5
   CD  $197     ←STR＄サブルーチン
   CD  $DAIS    ←代入のサブルーチン(ストリングス)
2
28              ←展開したバイト数
1
   21  V0
   E5
   211 1C12     ←１行コンパイルが終了したので，実
   E5             アドレスが入る．
   LD  $199
   CD  $DAI
   21S SV0
   E5
   21  V0
   E5
   LD  $197
   CD  $DAIS
```

コンパイルの結果をみてみましょう．

S=VAL("12345")

コンパイラは変数テーブルからＳのアドレスを取ってきて，ＨＬレジスタ・ペアに入れます．レジスタは常にテンポラルですから，スタックに積みます．ただし，Ｓは実変数ですから数字変数テーブルをサーチします．

```
21  V0          LD    HL, V0
E5              PUSH  HL
```

終わっていませんから未定義です．パス２では実アドレスを展開しています．この実アドレスをＨＬに入れ，スタックに入れます．

```
21 0000 (1C12)     LD    HL, 0000(121C)
E5                 PUSH  HL
```

リンク・パッケージは基本的に演算のみ行ない，パラメータのほとんどは，スタック上に置かれます．現在スタック・トップには，文字定数のアドレスが入っていて，このときにＶＡＬのサブルーチンが呼ばれます．

```
CD  $199     CALL  $199
```

このサブルーチンでは，文字定数を数字に展開し，そのアドレスをスタック・トップに戻します．この行は最終的に代入文なので代入のサブルーチンを呼びます．

```
CD  $DAI     CALL  $DAI
```

スタックには，Ｓのアドレスと数字になった文字定数のアドレスがあり，このサブルーチンによってＳのアドレスへスタック・トップで示めされるアドレスの内容を転送します．

＄ＤＡＩは，数字の代入のみを受け付けるサブルーチンで，スタック・トップには数字のアドレス，その下には変数のアドレスを予定しています．

これで，Ｓ＝ＶＡＬ("１２３４５")は完全に展開されました．

A$=STR$(S)

まず，Ａ＄のアドレスＳＶ０を展開し，ＨＬレジスタ・ペアに入れ，スタックに積みます．次に，ＳのアドレスＶ０をＨＬに入れ，これもスタックに積みＳＴＲ＄のサブルーチンを呼びます．

このサブルーチンはスタック・トップで示されるアドレスの内容をストリングスに変換し，そのときのアドレスをスタック・トップに戻すものです．この行も代入文ですからそのサブルーチンを呼びますが，ストリングスの代入サブルーチンを呼んでいることに注意してください．

```
21  SV0      LD     HL, SV0
E5           PUSH   HL
21  V0       LD     HL, V0
E5           PUSH   HL
CD  $197     CALL   $197
CD  $DAIS    CALL   $DAIS
```

このコンパイラはマルチ・ステートメントもそのままコンパイルします．またどんな長い式でも最終的にスタックには２個のアドレスが残り，その代入という形に展開されます．

では，Ｓ＝ＶＡＬ(ＳＴＲ＄(ＳＩＮ(２)＋８))という式をコンパイルしてみてください．さあ，どうなりましたか．このコンパイル出力を解釈してみてください．

＊　＊　＊

今月はこの辺で終了します．来月は式をどうやって効率よく展開するのか，また，そのときに使っている手法について解説します．

この手法とは実は逆ポーランド記法なので，できるなら来月までにそれの文献を読むことをお勧めします．



I/Oプラザ

▶豊田市近辺の教員の方！　私は，大学のゼミでミニコンを扱う教員，３年目にして，やっとボーナスと，貯金をはたき，マイコン（MZ-80C）をプリンタともども購入したのであります．そして，３ヶ月，BASICのいかに簡単であるか，マシン語のめんどうさに驚き，卒論のアセンブラを恨んでおります（佐分先生ゴメン）．ところで，愛知県豊田市近辺の教員の方でMZ80C/Kをお持ちの方，成績分析，通知票分析について検討会を持ちませんか!!　☎(0565)52-0960（PM10:00～12:00のこと）（高岡中学校数学科　前田正勝）

```
10 CLR:DIMNO$(255,6),DA$(255,3),VL$(255),EX$(80),TN$(40),AL$(50),BN(35)
11 DIMCC$(255),SA$(255),SC$(255),SV$(255),AI$(40),AD(40)
20 LJ=-1:LI=-1:AD=4608:VL=0:AL=0:CC=0:SS=0:SC=0:AI=0
30 GOSUB65500:TX=25900:REM TEXT START
100 PS=1:GOSUB900:RESTORE
110 TX=25900:PRINTAD-4608
115 FORI=0TODC:DA$(I-INT(I/256)*256,INT(I/256))="":NEXT
116 GOSUB30000:AD=4608
120 LJ=-1:PS=2:GOSUB900:END
800 IFCH=13THEN900
805 IFCH=58THEN1000
810 GOSUB60000:GOTO800
900 GOSUB60000:GOSUB60000:GOSUB60000:NO=CH:GOSUB60000:NO=CH*256+NO
904 PRINTNO
905 IFPS=2THENLJ=LJ+1:GOTO1000
910 LI=LI+1:L1=INT(LI/256):L2=LI-L1*256
920 NO$(L2,L1)=LEFT$(STR$(NO)+"     ",5)+LEFT$(STR$(AD)+"     ",5)
1000 REM TOP OF STATEMENT
1010 GOSUB50000
1020 IF(CH<91)*(CH>64)THEN5010
1050 ONCH-127GOTO2000,2100,65000,3000,3200,4000,5000,4200,5060,3300
1070 ONCH-137GOTO5040,3400,3450,4400,3480,3490,4500,4700,65000,65000
1090 ONCH-147GOTO4710,8000,DEF ,INPUT,4310,4300,4720,4730,4740,4840
1110 ONCH-157GOTO4830,4820,4750,4760,65000,4780,4790,GET ,4800,4810
1130 GOTO65000
2000 REM REM
2010 GOSUB60000:IFCH=58THEN 1000
2020 IFCH=13THEN 900
2030 GOTO 2010
2100 REM DATA
2103 GOSUB60000
2105 IFCH=32GOSUB50000
2110 IFCH=58THEN 1000
2115 IFCH=13THEN  900
2120 DC=DC+1:L1=INT(DC/256):L2=DC-L1*256
2130 IFCH=34THEN 2200
2160 IFCH=44THEN 2100
2165 IFCH=13THEN  900
2166 IFCH=58THEN 1000
2170 DA$(L2,L1)=DA$(L2,L1)+STR$(CH):GOSUB60000:GOTO 2160
2200 GOSUB60000:IFCH=34THEN 2100
2205 IFCH=13THEN900
2210 DA$(L2,L1)=DA$(L2,L1)+STR$(CH):GOTO2200
3000 IN=205:SB$="$INT":GOSUB63000:GOSUB51000:IN=195:IFBI=0THENOP=4608:GOTO3380
3020 GOTO 3320
3200 SB$="$NEW":GOTO4706
3300 IN=195
3310 GOSUB51000
3320 GOSUB9000
3380 GOSUB61000:GOTO800
3400 REM GOSUB
3410 IN=205:GOTO3310
3450 REM RETURN
3460 ST=201:GOSUB61050:GOTO800
3470 GOTO1000
3480 SB$="$STP":GOTO4706
3490 RETURN:SB$="$END":GOTO4706
4000 REM PRINT
4010 GOSUB50000:IFCH<>191THENO$="C":GOTO4100
4020 GOSUB50000:O$=CHR$(CH):GOSUB50000
4100 EA=0:TM=44:EC=0:TC=0:GOSUB15030
4110 IFEA>0THENSB$="$PRT"+O$+L$:IN=205:GOSUB63000
4130 IFCH=59THEN4160
4150 SB$="$CR"+O$:IN=205:GOSUB63000:GOTO800
4160 GOSUB50000:IF(CH=13)+(CH=58)THEN800
4170 GOTO4100
4200 REM FOR
4210 TM=182:GOSUB15000:ST=229:GOSUB61050:TM=174:GOSUB15000
4212 IN=205:SB$="$DAI":GOSUB63000
4215 TM=175:GOSUB15000
4220 IFCH=175GOSUB15000:GOTO4240
4230 A$="C1":GOSUB21000:SB$=A$:IN=33:GOSUB63000:ST=229:GOSUB61050
4240 SB$="$STACK":GOTO4706
4300 SB$="$CLR":GOTO4706
4310 SB$="$RESTR":GOTO4706
4400 A$=""
4410 GOSUB50000:IF(CH=13)+(CH=58)+(CH=44)THEN4430
4420 A$=A$+CHR$(CH):GOTO4410
4430 IFA$=""THEN4470
4440 A$="V"+A$:GOSUB20000:SB$=A$:IN=17:GOSUB63000
4450 SB$="$NEXT":IN=205:GOSUB63000:IFCH=44THEN4400
4460 GOTO800
4470 IN=17:OP=0:GOSUB61000:GOTO4450
4500 REM  ON
4510 GOSUB15000:IFCH=137THENSB$="$OGOTO":GOTO4530
4520 SB$="$OGOSB"
4530 IN=205:GOSUB63000:BN=0
4540 GOSUB51000:IF(CH=13)+(CH=58)THEN4600
4550 BN(BN)=BI:BN=BN+1:GOTO4540
4600 BN(BN)=BI:ST=BN:GOSUB61050
4610 FORJ=0TOBN:BI=BN(J)
4620 GOSUB9000
4660 PRINT,:GOSUB61015:NEXT:GOTO800
4700 S$="$LOAD"
4705 TM=13:GOSUB15000:SB$=S$
```



```
4706 IN=205:GOSUB63000:GOTO800
4710 S$="$POKE"
4715 TM=44:GOSUB15000:GOTO4705
4720 S$="$MUSIC":GOTO4705
4730 S$="$TEMPO":GOTO4705
4740 TC=1:TN$(0)="40":EC=0:GOSUB15020:S$="$USR":GOSUB63000:GOTO800
4750 S$="$BYE":GOTO4706
4760 S$="$LIMIT":GOTO4706
4780 S$="$SET":GOTO4715
4790 S$="$RESET":GOTO4715
4800 S$="$INP":GOTO4715
4810 S$="$OUT":GOTO4715
4820 S$="$CLOSE":GOTO4706
4830 S$="$ROPEN":GOTO4705
4840 S$="$WOPEN":GOTO4705
5000 REM DAINUE
5005 GOSUB50000
5010 TM=182:CF=0:EC=0:TC=0:GOSUB15030:B$=EX$(0)
5020 TM=58:GOSUB15000
5025 IN=205:SB$="$DAI":IFLEFT$(B$,1)="S"THENSB$=SB$+"S"
5030 GOSUB63000:GOTO800
5040 TM=44:GOSUB15000:SB$="$READ":IN=205:GOSUB63000:IFCH=44THEN5040
5050 GOTO800
5060 REM IF
5070 GOSUB15000
5075 OP=VAL(MID$(NO$(LJ+1-INT((LJ+1)/256)*256,INT((LJ+1)/256)),6,5))
5080 IN=17:GOSUB61000
5090 IFCH<>173THEN1020
5100 GOSUB50000:IF(CH>47)*(CH<58)THENBI=0:GOSUB51020:IN=195:GOTO3320
5110 GOTO1020
8000 IFPS=2THEN2000
8005 L$="V"
8010 GOSUB50000:AI$(AI)=AI$(AI)+CHR$(CH):IFCH=36THENL$="SV"
8020 IFCH<>40THEN8010
8030 QF=0:AI$(AI)=L$+AI$(AI):GOSUB51000:AS=BI:IFBI<1THENQF=1:GOSUB50000
8035 IFCH=44THENGOSUB51000:AS=AS*256+BI:IFBI<1THENQF=1
8038 IFQFTHENAS=-1
8040 IFCH<>41THEN65000
8050 AD(AI)=AS:AI=AI+1:GOSUB50000:IFCH=44THEN8005
8060 GOTO800
9000 A$=LEFT$(STR$(BI)+"     ",5)
9010 FORI=0TOLI
9020 L1=INT(I/256):L2=I-L1*256
9030 IFA$=LEFT$(NO$(L2,L1),5)THEN9070
9040 NEXT:IFPS=2THEN65000
9050 L1=0:L2=0:GOTO9070
9060 I=LI+1:NEXT
9070 OP=VAL(RIGHT$(NO$(L2,L1),5)):RETURN
15000 REM EXPRESSION
15010 CF=0:EC=0:TC=0
15020 GOSUB50000
15030 IFCH=44THENCF=0:GOTO16400
15032 IF(CH=TM)+(CH=13)+(CH=58)+(CH=59)THEN15065
15034 IFCH=34THENCF=1:GOTO16120
15035 IF(CH>64)*(CH<91)THENCF=1:GOTO16000
15040 IFCH=40THENCF=0:GOTO16075
15045 IFCH=41THENCF=1:GOTO16080
15050 IF(CH>47)*(CH<58)THENCF=1:GOTO16030
15060 IF(CH>175)*(CH<192)+(CH=207)THEN16050
15062 IF(CH>191)*(CH<201)+(CH>207)THENCF=0:GOTO16100
15065 IFTC=0THEN15090
15070 TC=TC-1:EX$(EC)=TN$(TC):EC=EC+1:IFTC>0THEN15070
15090 IFEC=0THENRETURN
15092 EC=EC-1:FORI=0TOEC
15095 IFLEFT$(EX$(I),2)="SC"THENA$=EX$(I):GOSUB22000:L$="S":GOTO15300
15100 IFLEFT$(EX$(I),1)="V"THENA$=EX$(I):GOSUB20000:L$="":GOTO15200
15110 IFLEFT$(EX$(I),1)="S"THENA$=EX$(I):GOSUB20090:L$="S":GOTO15200
15120 IFLEFT$(EX$(I),1)="C"THENA$=EX$(I):GOSUB21000:L$="":GOTO15300
15121 B=VAL(LEFT$(EX$(I),3)):IFB=255GOSUB19000
15122 IF(B=188)+(B=182)THENEX$(I)=EX$(I)+L$
15124 IF(B>191)*(B<195)+(B=196)+(B=197)THENL$="S"
15125 IF(B=188)+(B=198)+(B=199)THENL$=""
15126 SB$="$"+EX$(I):IN=205:GOSUB63000:GOTO15220
15200 SB$=A$:IN=33:GOSUB63000
15210 ST=229:PRINT,:GOSUB62000:PRINT
15220 EA=EA+1:NEXT:RETURN
15300 IN=33:GOSUB61000:GOTO15210
16000 EX$(EC)="V"
16005 EX$(EC)=EX$(EC)+CHR$(CH)
16010 GOSUB50000:IF(CH>47)*(CH<91)*(CH<>58)*(CH<>59)*(CH<>TM)THEN16005
16012 IFCH=36THENEX$(EC)="S"+EX$(EC):GOTO16005
16015 IFCH=40THENCF=0:GOTO16200
16020 EC=EC+1:GOTO15030
16030 EX$(EC)="C"
16035 EX$(EC)=EX$(EC)+CHR$(CH)
16040 GOSUB50000:IF(CH>47)*(CH<58)THEN16035
16042 EC=EC+1:GOTO15030
16050 IF(CH=188)+(CH=189)GOSUB17000
16060 IFCH>=VAL(TN$(TC-1))THEN16070
16065 EX$(EC)=TN$(TC-1):EC=EC+1:TC=TC-1:GOTO16055
16070 TN$(TC)=STR$(CH):TC=TC+1:GOTO15020
16075 TN$(TC)="40":TC=TC+1:GOTO15020
16080 IFTN$(TC-1)="40"THENTC=TC-1:GOTO15020
16090 EX$(EC)=TN$(TC-1):TC=TC-1:EC=EC+1:GOTO16080
16100 TN$(TC)=STR$(CH):TC=TC+1:TN$(TC)="40":TC=TC+1:GOTO15020
```






```
16120 EX$(EC)="SC"
16130 GOSUB60000:IFCH=34THENEC=EC+1:GOTO15020
16135 IFCH=13THENEC=EC+1:GOTO15030
16140 EX$(EC)=EX$(EC)+CHR$(CH):GOTO16130
16200 EX$(EC)=EX$(EC)+"(":TN$(TC)="255"+EX$(EC):TC=TC+1:TN$(TC)="40"
16210 TC=TC+1:EC=EC+1:GOTO15020
16400 IFTC=0THEN15090
16405 IFTN$(TC-1)="40"THENTC=TC-1:GOTO16420
16410 EX$(EC)=TN$(TC-1):TC=TC-1:EC=EC+1:GOTO16400
16420 TN$(TC)="40":TC=TC+1:GOTO15020
17000 IFCF=1THENRETURN
17010 EX$(EC)="C0":EC=EC+1:RETURN
19000 A$=MID$(EX$(I),4,LEN(EX$(I))-3)
19020 IFPS=1THENOP=0:GOTO19060
19030 FORK=0TOAI:IFA$=AI$(K)THEN19050
19040 NEXT:GOTO65000
19050 OP=AD(K):K=AI+1:NEXT
19060 IN=1:GOSUB61000:EX$(I)="255":RETURN
20000 REM VAR TOROKU
20020 IFRIGHT$(A$,1)="("THEN20060
20030 FORK=0TOVL-1:IFMID$(A$,2,2)=MID$(VL$(K),2,2)THEN20050
20040 NEXT:VL$(VL)=A$:A$="V"+STR$(VL):VL=VL+1:RETURN
20050 A$="V"+STR$(K):K=VL:NEXT:RETURN
20060 FORK=0TOAL-1:IFA$=AL$(K)THEN20080
20070 NEXT:AL$(AL)=A$:A$="A"+STR$(AL):AL=AL+1:RETURN
20080 A$="A"+STR$(K):K=AL:NEXT:RETURN
20090 IFRIGHT$(A$,1)="("THEN20120
20095 FORK=0TOSV-1:IFMID$(A$,3,2)=MID$(SV$(K),3,2)THEN20110
20100 NEXT:SV$(SV)=A$:A$="SV"+STR$(SV):SV=SV+1:RETURN
20110 A$="SV"+STR$(K):K=SV:NEXT:RETURN
20120 FORK=0TOSA-1:IFMID$(A$,3,2)=MID$(SA$(K),3,2)THEN 20140
20130 NEXT:SA$(SA)=A$:A$="SA"+STR$(SA):SA=SA+1:RETURN
20140 A$="SA"+STR$(K):K=SA:NEXT:RETURN
21000 REM CONST TOROKU
21010 IFCC=0THEN21045
21020 FORK=0TOCC-1:IFA$=MID$(CC$(K),6,LEN(CC$(K))-5)THEN21050
21040 NEXT
21045 CC$(CC)="     "+A$:OP=0:CC=CC+1:RETURN
21050 OP=VAL(LEFT$(CC$(K),5)):K=CC:NEXT:RETURN
22000 IFSC=0THEN22045
22005 FORK=0TOSC-1:IFA$=MID$(SC$(K),6,LEN(SC$(K))-5)THEN22050
22040 NEXT
22045 SC$(SC)="     "+A$:OP=0:SC=SC+1:RETURN
22050 OP=VAL(LEFT$(SC$(K),5)):K=SC:NEXT:RETURN
30000 IFCC=0THEN30020
30010 FORI=0TOCC-1:CC$(I)=LEFT$(STR$(AD)+" ",5)+MID$(CC$(I),6,LEN(CC$(I))-5)
30015 AD=AD+6:NEXT
30020 IFSC=0THEN30040
30030 FORI=0TOSC-1:SC$(I)=LEFT$(STR$(AD)+" ",5)+MID$(SC$(I),6,LEN(SC$(I))-5)
30035 AD=AD+LEN(SC$(I))-6:NEXT
30040 IFDC=0THEN30060
30050 DP=AD:FORI=0TODC-1:DA$(I)=STR$(AD)+" "+DA$(I):AD=AD+LEN(DA$(I))+1:NEXT
30060 IFAI=0THEN30400
30070 FORI=0TOAI:IFAD(I)<0THEN30200
30090 IFLEFT$(AI$(I),1)="S"THEN30150
30100 AD(I)=L1*256+6:GOTO30300
30150 PRINTMID$(AI$(I),3,LEN(AI$(I))-2);L2;")";:INPUT"MAX SIZE=";L1
30190 AD(I)=L1*256+L2:GOTO30300
30200 INPUT"DIMENSION (1 OR 2)";D
30210 INPUT"X SIZE=";L2:IFD=2THENINPUT"Y SIZE=";L1
30220 GOTO30090
30300 NEXT
30400 RETURN
50000 REM SPACE CUT
50010 GOSUB60000
50020 IFCH=32THEN50000
50030 RETURN
51000 REM BIN ← ASCII
51010 BI=0:GOSUB50000
51020 IF(CH<48)+(CH>57)THENRETURN
51030 BI=BI*10+CH-48:GOSUB60000:GOTO51020
60000 REM TRACER
60010 POKE$CF01,TX-INT(TX/256)*256:POKE$CF02,INT(TX/256):USR($CF00)
60020 CH=PEEK($CF07):TX=TX+1:RETURN
61000 REM 3BYTES STORE
61010 ST=IN:PRINT,:GOSUB62000
61015 L1=INT(OP/256):L2=OP-L1*256:ST=L2:GOSUB62000
61020 ST=L1:GOSUB62000:PRINT
61030 RETURN
61050 REM 1BYTES STORE
61060 PRINT,:GOSUB62000:PRINT:RETURN
62000 REM 1BYTE STORE
62010 GOSUB64000:AD=AD+1:RETURN
63000 REM SYMBOL CALL STORE
63010 PRINT,:ST=IN:GOSUB62000:PRINTLEFT$(SB$+"       ",8):AD=AD+2:RETURN
64000 REM 2HEX PRINT
64010 S1=INT(ST/16):S2=ST-S1*16:IFS1>9THENPRINTCHR$(S1+55);:GOTO64030
64020 PRINTCHR$(S1+48);
64030 IFS2>9THENPRINTCHR$(S2+55);"  ";:RETURN
64040 PRINTCHR$(S2+48);"  ";:RETURN
65000 PRINT"ERROR IN";NO
65010 STOP
65500 LIMIT$CF00
65510 RESTORE:FORI=0TO6:READ A:POKE52992+I,A:NEXT:RETURN
65534 DATA 58,0,0,50,7,207,201
65535 END
```

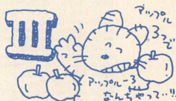
国際派のキミのための

工業英語講座

連載

第3世代の夜明け(?)

訳 高木 淳



少し居眠りをしている間に新しいマイコンが話題に上がるようになりました．しかし，安い，チャチな，低機能，オモチャ的というイメージがある（？）『マイコン』という言葉を避けて，高性能の割りに安い（コスト・パフォーマンス抜群），ホビー用と言うよりも実務用（プロフェッショナル・ユース志向）という願いをこめて,『パーソナル・コンピュータ』と言いだしました．

苦心のあとがうかがえてもせつないだけで，名前やイメージだけではプロはもちろん，プロを超えたアマチュア（なんのこっちゃ）の我々はだまされないぞという心構えで，揚げ足を引っ張りましょう．

マイコンやオフコン流に，『パーコン』と言えば，バーの人にも使えますというイメージでなかなか皮肉な響きです．これでは，宣伝もバーになるということで，『パソコン』と言うのも，日本人の智恵でしょうか．

第3世代を思わせる『なんとかスリー』とか『なんとかタイプスリー』とかいうパソコンが現れそうですが，本物なのでしょうか．

以前にもよく第3世代の××××という表現がついたものがありましたが，第2世代の○○○○を全然駆逐しないので，我々マニアを失望させたものでした．今度も，中身がどうなのか，イメージ・アップ分だけ高くされてないか，フトコロの淋しい庶民の我々でも買えそうなのか，ともかく早く知りたいものです．

情報過剰のようで，我々の欲しい情報はきわめて不足しているという悪条件下ですから，少し旧聞に属するAPPLE IIIの紹介記事を読んでみましょう．そうです．古い情報でも，原文を読めば（和訳のところだけを読むのはずるいぞ）多くのプロやマニアを超えた満足感が味わえるかもね．

Long-Awaited Enhancement to Product Line
Apple III Makes Its Debut at NCC

ANAHEIM, Calif — Apple Computer unveiled its long-awaited Apple III personal computer at the National Computer Conference, held there May 19-22. According to Apple, the new machine is intended for the professional/managerial user. To this end, Apple's marketing strategy is aimed at selling integrated 'solutions' in the form of turnkey word and data processing systems. The first such packages to be marketed will be an 'information analyst' system and a 'word processor' system. The information analyst will come with Visicalc III, a mail list manager, and Apple business Basic, and will be priced at $4,400. The word processor will come with word processing application and training software, and will sell for between $5,400 and $7,800, depending upon the type of printer ordered.

The Apple III is described by Apple as an evolutionary step in their line of small computers. The central processor is built around the 6502, and features a superset of the 6502 instruction set. Additional features of the CPU include relocatable base page register, relocatable stack, and a 128K byte address range. The Apple III comes with 96K of RAM, expandable to 128K.


Apple Product Manager Pete Sinclair showing InfoWorld *Editor-in-Chief Tom Williams the Apple III's RF shielding.*



(Info World June 9, 1980)

analyst：分析，解析をする人またはもの．
processor：処理，加工する人またはもの．
come with：一諸についてくる．
relocatatable：再配置可能な



Apple IIIがNCCショーでデビュー——待ちに待った高性能が製品種目に

カリフォルニア州アナハイム発—APPLEコンピュータ社は5月19日から22日まで開かれたナショナル・コンピュータ・コンファレンスで，長く待たれたAPPLE IIIパーソナル・コンピュータを発表しました．APPLE社によれば，この新しいマシンは専門家や管理者向けをねらったものです．

この目的のために，APPLE社の市場戦略は使い易いワード・プロセッサやデータ・プロセッサのシステムの形で，完全な『解答』を販売することをねらっています．市場に出る最初のパッケージはインフォメーション・アナリスト・システムとワード・プロセッサ・システムになります．

インフォーメーション・アナリストには，Visicalc III，メイル・リスト・マネージャー，それにAPPLEビジネスBASICが含まれます．価格は4,400ドルです．

ワード・プロセッサには，ワード・プロセッサの応用と練習用のソフトウェアが入っています．価格は注文するプリンタによるが5,400ドルから7,800ドルの間です．

APPLE IIIは，APPLE社ではスモール・コンピュータ・シリーズでの画期的な進歩であると説明しています．中央処理部は6502を中心に構成されていて，6502命令セットの上位セットを特徴にしています．

このCPUには，さらにリロケータブル・ベース・ページ・レジスタ，リロケータブル・スタック，128Kバイトのアドレス指定などの機能があります．APPLE IIIは96K RAMが標準ですが，128Kまで拡張できます．

グラフィック・プリンタ あ・ら・か・る・と



橘 水際

ひと昔前までは大型計算機でしかできなかったようなグラフィック・ディスプレイが，最近はマイコンのセールス・ポイントになっているようです．4年前まで，ＡＰＰＬＥⅡの独壇場であった高分解能グラフィックス，ＡＴＡＲＩ，ＴＩ，ベーシックマスターレベル３，シャープ，カシオと，あげればきりがないほど一般的になってしまったのです．

そこで，いままで以上に注目を集めているのが，ビット・イメージ・プリンタ，いわゆる『グラフィック・プリンタ』なのです．

今回から数回にわたって，ビット・イメージ・プリンタとは何なのか，どんな使い方ができるのか，フル・グラフィックスの機能を持っていないパーコン（ＰＥＴ，ＴＲＳなど）で使うにはどうすればよいかなど，様々なテーマを追いながら徹底的に解説していこうと思います．

従来，プリンタ，いわんやグラフィック・プリンタは高価でしたが，ＣＰＵやメモリの低価格化にともない，パーコンや周辺装置として最もオーソドックスなプリンタは，誰でも手がとどくところまで値下がりしているのです．これを機に，あなたも自分のパーコンに周辺装置をつけてみてはいかがでしょうか．

1 プリンタとは…

プリンタといっても，大は大型計算機につながっているライン・プリンタから，小は電卓についているミニ・プリンタまで実に多種多様にわたっており，一口で説明しきれるものではありません．しかし，すべてのプリンタに共通していることは，コンピュータ（たとえ，それがワン・チップ，４ビットのＣＰＵであっても）の周辺機器であり，印字装置であるということです．

現在の電卓に付いているミニ・プリンタが初めて世の中に現われたのは，今から10年以上も前の昭和43年のことです．ウォッチのＳＥＩＫＯは，みなさんよくご存知のように，精工舎，諏訪精工舎，第二精工舎の３社からなっており，そのすべての販売を行なっているのが服部時計店という商社です．この中の諏訪精工舎が，その年にＥＰ-101というミニ・プリンタを発表しました．ＥＰ-101は今日でもかなりの人気機種で，その信頼性は定評があります．

このミニ・プリンタという商品を企業化するため，諏訪精工舎の関連部門を信州精器に出向させて作られたのが，今日のＥＰＳＯＮです．ＥＰ-101を始めとする一連のミニ・プリンタは，ライン・プリンタを小型化したような活字ドラム式のフライング・プリンタですが，これとは別に，ＴＰ-80に代表されるドット・インパクト・プリンタというものがあります．活字方式だと印字できる文字が限られてしまいますが，ドット方式だと点の組み合わせで，数字，アルファベット，カタカナ，漢字などが自由に設定できるわけです．

同じドット方式でも，普通紙にインク・リボンを重ねて上から針金でたたく**インパクト方式**，感熱紙やアルミ蒸着紙を使った**サーマル方式**，**放電破壊方式**，また，インクの粒子を飛ばす**インク・ジェット方式**など様々です．ＣＲＴスクリーンに現われた画像をコピーするためには，今のところドット方式しか考えられないので，今回はドット方式に限って話を進めたいと思います．

2 各社のグラフィック・プリンタの比較

1 ヒューレット・パッカード社 システム電卓MODEL41C

私達パーコニストには直接関係ないのですが，面白そうなので，一応取り上げてみました．

ＨＰ-41Ｃにつけることのできるグラフィック・プリンタは従来の電卓用プリンタにはない，いくつかの特徴を備えています．拡大印字，フォーマット印字，任意の文字・記号の作成などがあげられますが，これだけを見る限り，マイコン用のターミナル・プリンタを越えているという印象を受けます．印字方式はモデル77と同じ，サーマル方式です．印字サンプル（例１）からもわかるように，なかなか鮮やかですね．

水平方向は168ドットの精度で，24文字が１行に入ります．また，サーマル方式の強みで，印字濃度が５段階に調節できる点も注目に値します．本体41Ｃが￥83,000，グラフィック・プリンタが￥106,000と少し高価なような気もしますが，このクラスの電卓は他にないので，何とも言えません．



例1　HP-41Cの印字例

```
PLOTTING

    PLOT OF SIN
  X (UNITS= 1.) ↓
  Y (UNITS= 1.) →
  -1.10        1.10
           0.00

GRAPHIC

THE END
```

（縮尺$\frac{3}{5}$）

例2　HP-85の印字例

```
30 YR. $50,000 MORTGAGE
APR: 6 or 12%

TOTAL $ TO
+ INTEREST
o PRINCIPAL

MORTGAGE:     $50,000.00
TERM          30 YEARS
APR:          12 %
```

YEAR	CUMULATIVE AMOUNT PAID TO PRINCIPAL	PAID TO INTEREST
5	$ 1,168	$ 29,690
10	$ 3,291	$ 58,426
15	$ 7,147	$ 85,429
20	$ 14,153	$109,281
25	$ 26,879	$127,417
30	$ 50,000	$135,150

（縮尺$\frac{3}{5}$）

HP-85

（縮尺$\frac{3}{5}$）

注：一部カスレていますが印刷工程の途中でなったもので，オリジナルは鮮明です（編）．

2　ヒューレット・パッカード社 パーソナル・コンピュータHP-85

これもパーコニストにはあまり関係がないと思うのですが，話題のマシンですから参考までに取り上げておきます．

ヒューレット・パッカード社が出すパーコンは，これでなければという感じのするマシンですが，さすがに機能といい，デザインといい，よくできていますね．これからの計算機は，ただ計算ができるだけではだめで，結果を視覚的に表現する能力を持っていなくてはなりません．

大型機を使って，すばらしい計算をして，データをライン・プリンタに打ち出したところで，それを卒論として受け取ってくれる教授や報告書として認めてくれる上司は，まず，いないでしょう．必ず，グラフなどの形に置き換える必要があるのです．

このような単純作業こそ，コンピュータの役割であり，コンピュータの存在価値の証明ではないでしょうか．HP-85の絵はともかくとしても，グラフの印字サンプルはなかなかのものだといえましょう．

HP-85のスクリーンは256×192ドットという分解能を持ち，現在のパーコンのレベルからすると，もう一歩というところですが，その辺はソフトウェアでカバーしているわけです（**例2**）．

印字濃度は8レベルの調節が可能です．ちなみに，お値段の方はトータルで￥1,120,000（16Kシステム）です．

3　沖電気工業 IF800 model 10/20

これも，いちいち説明する必要のないほどよく知られたマシンです．

640×200ドットという高分解能を持つカラーグラフィックスが可能で，内蔵プリンタを使って，プログラム・リストはもちろん，画面のハード・コピーをとることができます．

印字サンプルを見るとわかるように，かなり鮮明なコピーがとれます（**例3**）．

問題の値段ですが，model 10（CRTなし）が￥370,000．model 20にいたってはグリーンCRTのものが￥1280,000，カラーCRTのものが￥1480,000と，明らかにスモール・ビジネス・ユースをねらったものです．

＊　＊　＊

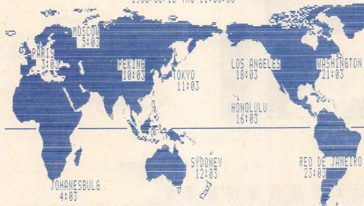
さて，これまでのものは組み込み式のグラフィック・プリンタでしたが，APPLEII，IIIにも外付けですがグラフィック・プリンタが存在します．次に，そのプリンタを紹介しましょう．

DOKU KINOKO

I/Oプラザ

▶やった！　あの「鉄腕アトム」が10月からTVで見れるのだ．今まで映画用に編集したのしか見たことないから絶対に見なくては……．ところでpro-MONCO GP．は今までのを次の様にグレード・アップしたものでありマス．①デザインがはでになった．②20台連続で抜くとボーナス200点．③スリップがよりすべりやすくなった（なんとここでいつも車をぶつけてる）．④橋で1台抜くとボーナス200点．⑤電源を切っても上位300

例3　ＩＦ800の印字例



（縮尺1/2）

4 APPLE COMPUTER INC.
SILENTYPE PRINTER

サイレンタイプと呼ばれるこのプリンタは，ＡＰＰＬＥⅡのスロット，あるいはⅢのプリンタ・コネクタに接続して使用するもので，サーマル方式のドット・プリンタです．ＰＡＳＣＡＬやＢＡＳＩＣなどで，リストやＨＩＲＥＳ画面のハードコピーはもちろんのこと，印字の濃度の調節がプログラムで可能という特徴を持っています．

しかしながら，このインターフェイス・カード（付属）は＄Ｃ800～＄ＣＦＦＦのエリアをＲＯＭエリアとして使って少しハードをかじったことのある方ならおわかりでしょうが，このエリアはすべてのスロットに対して共通であり，もし，他のカードが＄Ｃ800～ＣＦＦＦのエリアを使っていると，データ・バスがぶつかりあって誤動作を起こすエリアです．

マニュアルにもそのことが書かれてはいますが，実際問題としてグラフィック・タブレットやシリアル・インターフェイス・カードなどのＡＰＰＬＥ純正カードがこのエリアを使っている以上，無視するわけにはいきません．

２つ目は，プリンタをコントロールするためのプログラム（ＰＡＳＣＡＬのプロセデュア）が約５ページにわたって書かれてはいますが，もう少し簡単にならないものでしょうか．

３つ目は，メカの問題といえますが，たとえば，縦に何本かの線をＨＩＲＥＳ画面に引き，これのハード・コピーすると１～２ドットのずれが生じます．これについても，マニュアルにははっきりとこの程度のずれは許容範囲内であると書いてはありますが……．人間の目というものは，水平方向のずれに関しては割と鈍感なのですが，縦方向のずれに関してはかなりシビアです．どの程度気になるかは個人差がありますが，サイレンタイプのマニュアルを見ていただけば，一番はっきりするのではないでしょうか．

その他のスペックについては，両方向印字であること，80桁/行であること，ＨＩＲＥＳのコピーおよび白黒反転コピーがとれること，などがあげられます．

お値段の方は，￥198,000です．

＊　＊　＊

というところで，いわゆる機種別グラフィック・プリンタは終わりにして，汎用グラフィック・プリンタについて考えてみましょう．

③ 汎用グラフィック・プリンタ

1 日本ハムリン
UA-850

汎用というと，まずあげられるのが日本ハムリンの放電プリンタです．精工舎でも似たようなものを出しています．しかし，これらは放電破壊型のプリンタですから，印字品質という点ではドット・インパクトに一歩譲ります．また，紙が特殊なだけでなく紙幅が12.5㎝と小さめです．

放電破壊式のよさは本体が安く作れることですが，その反面，シルバーノ紙などの特殊な紙を使うため，ランニング・コストが高くつきます．また，直接印字面に指をふれると変色するなどのデメリットもあります．

日本ハムリンのＵＡ-850はビデオ信号から直接プリントできるため，モニタ・テレビを使っている方でしたら，インターフェイスもコントロール・プログラムもなしで，即，接続できます（**例４**）．お値段は￥248,000です．

60または90字/行，白黒反転可能，プログラム・リストを取るには１ページごとにハードコピーを取らなければなりません．

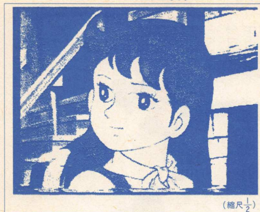
2 精工舎
GP-80

発売前はその驚異的な低価格とグラフィック・プリント

←やきいも

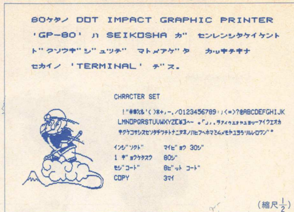
位のスコアは消えない（ＲＯＭが入っているのかな？），など，そいからGARAXIAN part-Ⅳはpart-Ⅲのミサイル速度が速くなったもの．報告終わり．MZバンザイ！　MB，TRSもバンザイ！　野口五郎もバンザイ！　三原順子もバンザイ！（??）P.S.きのう，やっとMAD-RIDERで5,000点の壁を破りました．
（理想と誠実で生きる男――The八丁堀）

例4　ＵＡ-850の印字例



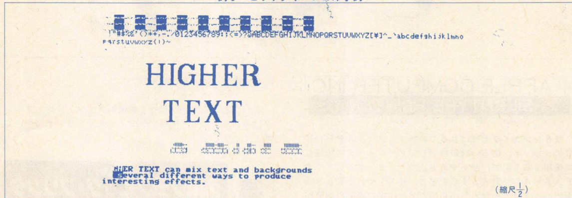
（縮尺$\frac{1}{2}$）

例5　ＧＰ-80の印字例



（縮尺$\frac{1}{2}$）

例6　ビットクイーンの印字例



（縮尺$\frac{1}{2}$）

の機能ゆえに，うわさの的となっていたプリンタです．

印字方式は，ユニハンマという新しい方式を使っています(例5)．用紙の幅は標準の9インチではなく，8インチです．印字速度は30字/秒となっています．文字セットには英小文字を備えていません．ＲＯＭの容量の関係で削除されたのでしょうが，ＰＣ-8001やＴＲＳ-80のように小文字のプリントが可能なパーソナル・コンピュータとのインターフェイスを考えると，少しさみしい感じがします．

ＡＰＰＬＥⅡにおける使用で一番の問題となる，ランゲージ・システム（ＰＡＳＣＡＬおよびＦＯＲＴＲＡＮ）とのインターフェイスについては，精工舎から不可能という解答が届いています．ＰＡＳＣＡＬで使えるインターフェイスは，ＡＰＰＬＥ純正インターフェイスとＥＰＳＯＮのものが知られていますが，ＥＰＳＯＮでは自社インターフェイス以外を使った場合の動作については保証していませんので，インターフェイスにどちらを使うかは，よく検討してみる必要があります．

最後に，ＨＩＲＥＳスクリーンのコピー方法についてですが，精工舎では，すべてユーザーにまかせると言っているようです．つまり，私たちユーザーが画面転送プログラムをマシン語で組む必要があるわけです．

3 ビット社
THE BIT QUEEN

ビットクイーンのメカニズムは，ＥＰＳＯＮのＴＰ-80と同じもので，コントロール・ソフトを書き換えてビット・イメージを打たせています(例6)．

ＡＰＰＬＥⅡではＢＡＳＩＣはもちろん，インターフェイス・カードを交換すればＰＡＳＣＡＬでも使えるといったフレキシビリティをみせ，ＰＣ-8001，ＳＯＲＤにも接続可能です．

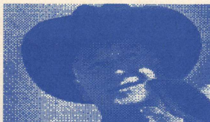
印字サンプルはマイコン雑誌などに載っていますから，そちらを参照してください．ＥＰＳＯＮのＴＰ-80はキャラクタ・プリント用のプリンタですから，紙送り，ヘッドの水平移動時の精度というものは，それほど期待できません．したがって，このメカをグラフィック・プリンタに使うとなると，当然，ドットのずれや紙送り幅の不揃いが生じてきます．ビットクイーンは，この影響をまともにうけてしまうため，沖のＩＦ800のサンプルにあったような垂直方向のムラが生じます．この現象を防ぐためのひとつの方法は，ＩＦ800の印字サンプルのように，垂直方向を1ドットずつあけてプリントするというやり方があります．こうすると，紙送り幅の不揃いが目立たなくなるわけです．

ビットクイーンではＡＰＰＬＥⅡのハイレス画面のコピーが簡単にとれますが，このときＣＲＴ画面の上下左右をそのままプリンタに表示させるため，上下方向に圧縮された印刷が行なわれます．蝶とかインベーダーの場合にには不自然な感じを受けませんが，ＡＰＰＬＥのデモにある，人の顔などのハードコピーをとってみると，押しつぶされた感じをうけてなんとなく不自然です(例7)．これを防ぐためには画像を90度回転させてプリントするしかなく，また，この方法をとると，ＨＩＲＥＳのページ1とページ2を横に並べてプリントすることも可能になります．水平方向は480ドッ

I/Oプラザ

▶ついにグラフィック・ディスプレイの設計が終わりました．このグラフィックは8色カラーで，ドット数は現在256×256ですが，将来は簡単なハード改造＋ソフトの大改造で512×256ドットとすることができます．また1点1点が独立に8色に変化するものです．これを僕のPC-8001のプリンタ用のポートにつなぎ，PC-8001の大拡張を行なう予定です．近頃日立のベーシックマスターレベル3やシャープのカラーディスプレイが30

例7　ハイレゾリューション画面の印字例



a）ＣＲＴ画面をそのままプリントさせる方式
（ビット・クイーンの方式）



b）ＣＲＴ画面を90°回転させてプリントする方式
（エプソン，ハムリンなど）

トですから，280×２ドットは入らなくても，192×２ドットならば充分に入るわけです．価格は￥200,000です．

プリンタに使われているステップ・モータは非常にコントロールが難しく，かなりのノウハウが要求されますが，それをここまで使いこなしたビットクイーンの技術には驚くべきものがあります．次の製品が楽しみというところでしょうか．

4 ＥＰＳＯＮ信州精器 MP-80 TYPE2

だいぶ前から，ＥＰＳＯＮが新しいプリンタを出すというウワサはあったのですが，仕様がつかめず，声はすれども姿は見えずといった時期が，長い間続きました．今年のＮＣＣショーにも，活字様のプリントが可能なワード・プロセッサ（試作機らしい）が出ていた他は，従来のＴＰ-80Ｅと液晶表示体があっただけでした．

今回，発表されたのはスーパービジネス・プリンタＭＰ-80ＴＹＰＥ１とスーパーグラフィック・プリンタＭＰ-80ＴＹＰＥ２です．

ＭＰ-80ＴＹＰＥ１については後ほど紹介するとして，まずは，ローコストのグラフィック・プリンタＭＰ-80ＴＹＰＥ２についてです．

ＥＰＳＯＮでは78年の末にパーソナル・コンピュータの周辺装置としてのターミナル・プリンタＴＰ-80を発表して以来，ＴＰ-40，ＴＰ-80Ｅシリーズを次々と売り出しています．

これらの経験を活かして開発されたＭＰ-80ＴＹＰＥ２は，ユーザーの要望に実にマッチしたフルグラフィック・プリンタで，ビットクイーンの半値以下でありながら，精度ははるかに高いという画期的なものです．デザインもＴＰ-80シリーズに比べると，一見，ＡＰＰＬＥを思わせるイメージで，すっきりとしたものになっています．安かろう悪かろうという考えが通用しないほどの製品で，これだけの機能が２Ｋバイト（含キャラジェネ）に入ってしまうというＥＰＳＯＮのソフトウェアの優秀性には驚くべきものがあります．

では，そのスペックを追ってみましょう．印字方式は，ＴＰ以来のドット・インパクト方式で160文字種（大小英文字，数，カナ文字）を含みます．テキスト・モードでは５×７のドット・マトリックスですが，ビット・イメージ・モードでは480×８ドットという形式をとっています（例８）．

紙送り機構は可変スプロケット・タイプで，４～10インチ幅の用紙が自由に使えます．コピーは３枚までということです．

ＭＰ-80の外観

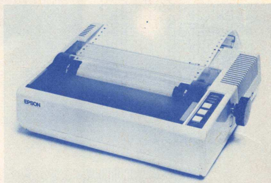
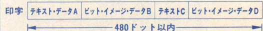


図1　ビット・イメージとテキストのモードの混在が自由にできる．



行間隔はテキスト・モード時が1/6インチ，ビット・イメージ・モード時が1/8インチとなっていますが，両モード時ともプログラムで1/72インチの精度で，紙送りを自由に指定できます．桁数は80/行ですが，拡大モードでは40字/行になります．

１行の中にビット・イメージ・モードとテキスト・モードを混在させることもでき，その位置も自由に指定できます（図1）．

ビット・イメージ・データと混在させた場合でも，テキスト・モードで改行コードを送れば，途中で復改させることもできます．ビット・イメージのデータ転送は１～８ビットの任意のビット設定によって行なえますが，たとえば，３ビットのデータで送った場合でも紙送りを３ドット分に指定することにより，行間の空白をなくすことができるわけです．

このような機能をみると，APPLEⅡのＨＩＲＥＳ画面の転送などということは実にたやすいことで，より高度な応用が考えられます．PETやTRSなど，ＨＩＲＥＳ画面を持たないパーコンにおいても，仮想のＶ-ＲＡＭを考え，横方向480ドット，縦方向は任意という分解能で，コンピュータ・アートやグラフの処理を行なうことができるのです．このような応用については，別の機会に紹介しようと思います．

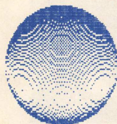
インク・リボンについては従来のハトメ付きナイロン・



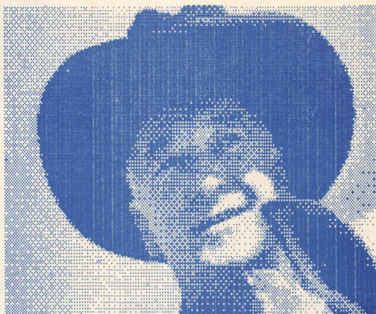
万円弱で発売されましたが，このグラフィックディスプレイは３～４万円でできるという最高のコスト-パフォマンスです．みなさんもPC-8001を買ってPC-peopleになりませんか？
（西六法無図）

例8　MP-80TYPE 2の印字例

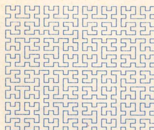
a）球体（原寸）



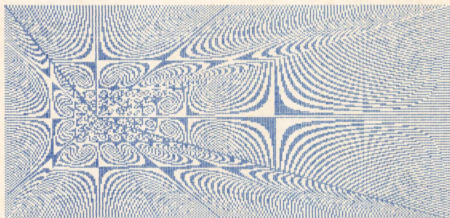
d）ポートレート（拡大プリント）（縮尺$\frac{1}{2}$）



b）ヒルベルト曲線（PASCALで）
（縮尺$\frac{1}{2}$）



c）モアレ・パターン（原寸）



リボンによる方式ではなく，MP-80TYPE 1にも使われているカセット式で，脱着が非常に簡単になっています．

とにかく，数万～20数万円台のクラスのグラフィック・プリンタとしては，画期的といえるほどの機能と印字品質を誇っており，今後，このMP-80TYPE 2を使った数多くのソフトウェアが発表されることは必至とみられます．スモール・ビジネス・ユースを考えてみても，レーダーチャート，折れ線グラフ，円グラフなど，よりバラエティに富んだ出力形式が一般的になることでしょう．

＊　＊　＊

というところで，主なグラフィック・プリンタの紹介は終わりです．

先ほども書きましたが，EPSONの新しいテキスト・プリンタであるMP-80TYPE 1についても，少し触れておくことにしましょう．

5　EPSON信州精器
MP-80TYPE 1

EPSONは，従来，TP-80シリーズを発表してきましたが，この後継機種としてMP-80を発表しました．Intenface Age 誌の7月号で，すでにご存知の方も多いと思いますが，プラスチックのケースに入った，スマートな多機能テキスト・プリンタです．MP-80は，海外でMX-80と呼ばれており，印字サンプルには，輸出向けのMX-80

I/Oプラザ

▶今年は受験でMZ-80がいじれないのよ～！　1月にMZを購入，今まで一生けん命いじっていたので成績は下がる一方，こりゃだみだということで，これからMZをすてるのであった，といっても11月に学芸発表会もあるし…．P.S.この間I/Oバザールで，MK-80とIC-0006を売るとかきまして，売れてから，売ってくれーという人がいましたが，売れましたというはがきをだそうとしたけど住所がわからなくなってしまったので，だせませんでした福岡県○○××さんどうもすみません．
（千鳥）

例9　MX-80の印字例(縮尺$\frac{3}{4}$)

EPSON MX-80 DOT MATRIX PRINTER

1. GENERAL

The MODEL MX-80 is high speed bidirectional, impact printer capable of printing 9x9 dot matrix characters.

MX-80 prints enlarged, condensed, condensed-enlarged, normal characters, with 40, 132, 66, 80 columns per line with logical seeking function.

Logical seeking function enables to minimize the travel time for head to print next line. Therefore, high throughput is expected. One chip microprocessor is engaged in performing all functions of the MODEL MX-80 , two stepper motors contained in MX-80 control all carriage function and paper feeding under the control of microprocessor. In addition, the weight is less 5.5Kg (12-lbs), and very compact size.(14.7"W x 12.0"D x 4.2"H)

2. SPECIFICATIONS

-PRINT METHOD	:	IMPACT DOT MATRIX
-CHARACTER SET	:	ASCII 96 + GRAPHIC 64 + 8 INTERNATIONAL CHARACTERS (OPERATOR SELECTABLE)
-CHARACTER FONT	:	2.1 mm(W) x 3.1 mm(H), (0.08" x 0.12") (NORMAL SIZE)
-PAPER FEED	:	PINFEED
-PAPER	:	FANFOLD PAPER
-PAPER WIDTH	:	101.6 mm (4") - 254 mm (10")
-COPIES	:	ONE ORIGINAL + TWO CARBON COPIES
-PAPER THICKNESS	:	0.3 mm (max.) , (0.01")
-LINE SPACING	:	4.23 mm (1/6"), OR PROGRAMMABLE
-COLUMNS	:	80 (NORMAL SIZE) 40 (ENLARGED SIZE) 132 (CONDENSED SIZE) 66 (CONDENSED-ENLARGED SIZE)
-PRINT SPEED	:	80 CPS (NORMAL)
-RIBBON	:	CARTRIDGE RIBBON (EXCLUSIVE USE), BLACK
-POWER SUPPLY	:	(1) 115 VAC(R.M.S.) ± 10% , 59.5 - 60.5 Hz (2) 220/240 VAC(R.M.S.) ± 10% , 49.5 - 50.5 Hz
-POWER CONSUMPTION	:	100 VA (MAX.)

3. PRINTING SAMPLE

-ASCII 96 CHARCTERS	:	!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>? @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^_ `abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{¦}~
-GRAPHIC 64 CHARACTERS	:	｡｢｣､･ｦｧｨｩｪｫｬｭｮｯｰｱｲｳｴｵｶｷｸｹｺｻｼｽｾｿ ﾀﾁﾂﾃﾄﾅﾆﾇﾈﾉﾊﾋﾌﾍﾎﾏﾐﾑﾒﾓﾔﾕﾖﾗﾘﾙﾚﾛﾜﾝﾞﾟ

例9　MX-80の印字例(縮尺$\frac{3}{4}$)

```
-ENLARGED CHARACTERS        :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW

-CONDENSED CHARACTERS       :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

-CONDENSED & ENLARGED
      CHARACTERS            :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

-EMPHASISED CHARACTERS      :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

-DOUBLE CHARACTERS          :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

-EMPHASISED & DOUBLE
      CHARACTERS            :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

-1/8" LINE SPACING          :

                             EPSON
                             EPSON
                             EPSON
                             EPSON
                             EPSON

-VARIABLE LINE SPACING      :PROGRAMMABLE
                             1/72" ~ 85/72"

-LOGICAL SEEKING
THIS IS 1'ST LINE.
    THIS IS 2'ND LINE.
                    THIS IS 3'RD LINE.
                          THIS IS 4'TH LINE.
                 ABOVE IS PRINTED IN LOGICAL SEEKING.

-BELL                       :RINGS ~~~~
```

矢印はロジカル・シーキング方式によるプリント・ヘッドの動きを表わしている.

のものを示してあります(例9).

主な仕様は可変スプロケット・タイプで，シリアル・インターフェイス付きのものと，フリクション・アンド・トラクタ・タイプ（ロール紙とファンフォールド紙の両方が使える）で，シリアルI/F付きのものがあります.

両者とも，セントロ規格のコネクタを持っていること．TRS専用の設定ができること，水平・垂直タブ設定がプロジカルでできること．拡大・縮小文字はもちろん，2重打ち，強調印字，重ね打ちができること，両方向印字で，ロジャル・シーキング方式のため，PASCALのリストなどを打たせると，速いことなどがあげられます.

文字種は，英小英字・カナなど160文字種が用意され，TRSはスタンダード・マシンで対応できますが，MZ-80K/C専用もあるとのことでした.

拡大文字(40字/行)，縮小文字(132字/行)，ノーマル（80字/行）はもちろんのこと，縮小文字の拡大印字(66字/行)や，強調印字（Emphasised Printing）2重印字(Double Printing）強調2重印字などが，プログラムで設定できます.

行間隔の設定も，1/72インチ～85/72インチまで，プログラマブルになっており，用紙の罫線に応じて，自由に設定できるわけです.

重ね打ちの設定ができるため，人の顔をキャラクタで描かせたり，縮小文字とノーマル文字の混在（普通のプリンタでは不可能です）ができることになります.

水平・垂直タブ設定は，帳表の作成などスモール・ビジネス向けのアプリケーションには欠くことのできない機能といえましょう.

このように，MP-80TYPE2がグラフィック中心であるのに対して，MP-80TYPE1はスモール・ビジネスやPASCAL, FORTH, Cなど，段付け（インデンテーション）をともなった言語のユーザー向けといえるのではないでしょうか．印字品質に関しては，MP-80TYPE1の場合，9×9というドット・マトリックスを使っているため，特に小文字のyやgなどにおいては，非常に見やすく，美しい印字が保証されています.

4　プリンタ考

プリンタも，いよいよ第3世代に入ったという感じで，ますますインテリジェント化されてきています．次の世代のプリンタは，たぶん，RPGのようなパラメータ言語を持ち，大規模バッファ・メモリを内蔵し，さらに進めば，ワード・プロセッサ専用プリンタなど，従来，メインCPUが行なっていた処理をすべてプリンタ側で行なうインテリジェント・プリンタが現われるでしょう.

大規模バッファ・メモリに関していえば，EPSONではシリアル専用で4Kバイトのバッファ・メモリを持つ機種(MP-85）が予定されています．このようなバッファ・メモリをさらに大きくすれば，現在のようにリストをとっている間はCPUがまったく使えないという能率の悪さは防ぐことができるはずです.

MP-85は，プリンタの能力が通信速度を上まわっています．しかし，短時間をとってみると，プリンタが追いつかないような場合を想定して作られているので，通信社や商社などのように無手順で（ハンドシェークせずに）データを送っている場合，MP-85のようなプリンタが必要になる

I/Oプラザ

▶5月号の『DEEP SCAN』について，あのプログラムではなぜか潜水艦の爆発音が出ないので，次のようにしたらどんなものですか!? ①268B～269Aをクリアする．②268B CD, 268C 00, 268D 34を打ち込む．③>Wで，3400～3417番地に次のように打ち込む．E501A004ED43A111CD440003030378FE0620F1CD4700E1C9 ④>Sで2000～341Fをセイブします．⑤あとはゲームをしてください!（参考）6月号のパチンコゲームの音作りより!!
（豊田市　前田正勝）

わけです．

いままで，単なる印字装置でしかなかったプリンタはますます多機能化し，パーソナル・コンピュータ同様に，使いこなす技術が重要になってきています．それだけに，これからのプリンタはハードウェアはもちろん優れていなければなりませんが，それ以上にソフトウェア・サポートがしっかりしている必要があるわけです．

先日，東京と大阪で行なわれた，某プリンタ・メーカーのセミナーなどのような催し物が，かなり好評を博したという話もわかるような気がします．

5 グラフィック・プリンタのアプリケーション

安い価格に反して，かなりの能力を持つだけに，ビット・イメージ・プリンタMP-80ＴＹＰＥ２の応用は無限に広がります．分解能から考えると，プロッタにはかないませんが，それに類似したことは可能でしょう．測定器についているレコーダの代わりもさせられます．

遊びとしては，マシン語で組んだ高密度迷路をプリントするとか，最近，ちょっと下火ですが，占星術によって計算された惑星の配置や宮をプリントするなど，これまでのパーコンの価格からは不可能とされてきたアプリケーションが，一度に可能になったわけです．

自分のパーコンで周辺機器をコントロールする楽しみは，相手がインテリジェントであればあるほど，格別なものとなります．EPSONのＭＰ-80ＴＹＰＥ２程度ではインテリジェントとは言い難いかもしれませんが，とにかく簡単なコマンドでビット・イメージを打たせられて，画面のハードコピーも簡単，もちろん普通のテキスト・プリンティングもということになれば，APPLE, PET, TRS, PC などのホスト側で短かいプログラムを書き，複雑な幾何模様をビット・イメージ・プリンタに打たせるなどということは，誰にでもできることなのです．

次回は，ＭＰ-80ＴＹＰＥ２を中心にどうすればビット・イメージ・プリンタを使いこなせるかについて，具体例を多く取り入れて説明してみたいと思います．

ここで使いました多くのサンプルは，APPLE IIで打たせたものであることを記しておきます．

RANDOM BOX

『PCから電子音を出す方法』

八王子市　本間良広

PC-8001から電子音がうまくだせましたのでその方法を報告します．

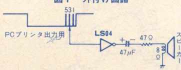
PCにはBASICのＢＥＥＰ命令があり一応音はでます．しかし，その音たるやピーと１種類しかでません．そこで，インベーダーなどでおなじみのあの電子音をなんとか簡単に出せないか考えたのがこの方法です．プリンタの出力ポートを利用してます．プリンタ・コネクタ３番ピンからバッファ用にＬＳ04を介してスピーカーに結線します(図１)．私はＰＣ内蔵スピーカーに切り替えスイッチをつけて使っています．

ハードの追加が終わったら次はソフトです．プリンタのポートは１０Ｈとなっています．その０ビット目に結線されているので，そのビットを周期的にON-OFFしてやれば良いわけです．プログラムはマシン語で入れます．例として，ランダムに音を出す（ランダムと言ってもＲＯＭ内容を取り込んで音長，周波数としている）ものとテンキーの0～7のキーを押すと対応した音を出すプログラム２題を書いておきます．

ただひとつ，この音を出すことで問題があります．画面を消さないと非常にきたない音になってしまいます．５１Ｈポートを００することで画面割り込みをストップさせることができます．しかし，せっかく出した音もゲームに応用するには問題あるかもわかりません．どなたか良い方法を考えてI/Oにだしてください．

とにかく簡単な追加回路でPC-8001からピョポロピと電子音が出ました．音楽の自動演奏も可能でしょう．一度試してください．

図１　外付け回路



ランダムに音を出すプログラム（ＲＯＭデータを音に変えている）

アドレス	機械コード	ラベル	オペコード	オペランド	コメント
E000	3E 00	ST2	LD	A, 00H	画面停止
2	D3 51		OUT	(51H), A	
4	21 00 10	V1	LD	HL, 1000H	
7	1E FF		LD	E, 0FFH	1000～10FFまで
9	23	V3	INC	HL	のROM
A	1D		DEC	E	
B	CA 04 ED		JP	Z, V1	
E	16 FF		LD	D, 0FFH	音の長さ決定
10	CD 1A E0	V2	CALL	X1	
13	15		DEC	D	
14	C2 10 E0		JP	NZ, V2	
17	C3 09 E0		JP	V3	
1A	3E 01	X1	LD	A, 01H	10ポート　ON
1C	D3 10		OUT	(10H), A	
1E	CD 29 E0		CALL	X2	
21	3E 00		LD	A, 00H	10ポート　OFF
23	D3 10		OUT	(10H), A	
25	CD 29 E0		CALL	X2	
28	C9		RET		
29	46	X2	LD	B, (HL)	
2A	05	LOOP	DEC	B	ROMデータ
2B	C2 2A E0		JP	NZ, LOOP	カウント・タイマ
2E	C9		RET		

キーボードに音を出すプログラム

アドレス	機械コード	ラベル	オペコード	オペランド	コメント
D000	3E 00	ST1	LD	A, 00	画面停止
2	D3 51		OUT	(51H), A	
4	DB 00	KEYIN	IN	A, (00)	
6	06 FF		LD	B, FF	キーが押されたか
8	90		SUB	B	調べる．
9	CA 04 D0		JP	Z, KEYIN	
C	47		LD	B, A	
D	3E 00		LD	A, 00	10ポート　OFF
F	D3 10		OUT	(10H), A	
11	CD 1E D0		CALL	TIM	
14	3E 01		LD	A, 01	10ポートON
16	D3 10		OUT	(10H), A	
18	CD 1E D0		CALL	TIM	
1B	C3 04 D0		JP	KEY IN	
1E	48	TIM	LD	C, B	
1F	0D	LOOP	DEC	C	データ・カウント
20	C2 1F D0		JP	NZ, LOOP	・タイマ
23	C9		RET		

このままでいくと TVゲームの将来は…!?

ほんの4～5年前，TVゲームのはしりが出てきました．そのころは当然で，ラケットでボールを打つ『テニス』が主でした．1年もたたないうちにカラー化，多ゲームになり，ブロックくずし……なんてのが，出てきてすぐ……ほんの2年前，あのインベーダーの登場，数々の問題を引き起こしました．

ゲームセンターにちょくちょく行く人はわかると思うけれど，近頃は次々と新機種が出てきて，1ヶ月もすれば店の様子が，がらりと変わってしまうのです．

『TVゲームの将来は…？』と考えてみると，

まず，コンピュータ・アニメ的，電子音楽的な要素が強くなるでしょう．小銭を持ち歩かなくても，カード1枚で…なんてことにもなりかねません．当然，カードには預けてある金額，そのゲームの自己最高スコアなどが記憶されていて，最高スコアの高い者にはハンディが付く．

ゲームのよりアニメ化などから，メモリ容量が問題になるでしょう．店の隅に1台，フロッピーなどが置かれ，『カード1枚でゲームを』にも一役買い，新機種のたびに台を変える…なんてことを，しなくてもすむようになる．

ここまでくると本当に恐い．コンピュータに使われるみたいで…．しかし，TVゲーム熱がこのまま下がらない限り，こんなことが実現する可能性は充分あります．技術は指数関数的に伸びているのだから…，いまは『恐い』と思っていても，そうなってしまうと『あたりまえ』になるかもしれません．

（黄金の目目）

話は全々違いますが少女マンガに興味のある人――お話したいわ．お手紙ください．

〒281 千葉市花見川1-15-201 岡部博明

3割迷言（7割名言）集
アニメーションは語る！（BUG編）

その1『BUGが人間を苦しめる．そんなことがあってもよいものか．マイコンは人間の趣味のためにこそあるものであり，人間はマイコンを超えたものだ．そう考え，それを実際に確かめるために，オレは，マイコン・マニアになった．マイコンは，オレにとって屈服さすべき敵なのだ』

その2　BUGなしのプログラムを作成したとき，『ザクとは違うんだよ．ザクとは』

その3． de BUG中，喉が乾いたら，『親父，ミルクをくれ』，『ミ，ミルクはマイコンが錆びる……』

その4『BUGがとれない．なぜか!?』『ぼうやだからさ』

その5　BUGがとれなくて放棄した人がいたら，『ハハハ……．みろ，あの顔を！あいかわらずのバカ面だ』，『認めたくないものだな．若さゆえのあやまちなどというものを』

その6　前文のようなことを言われたら『僕だって民間人ですよ』，『逆立ちしたって，人間は神様みたいにはなれないからな』

その7　人工義手のプログラムが不完全で，オーバーヒートを起こしたら，『あたたかいなあ，これが機械の手か……』

その8　どの場所にBUGがあるのかさっぱりわからないとき，『うろたえるな』，『おまえら，ブレーク・ポイントを設定することを知らんのか』

その9　BUGがとれなくて，あせっている人へ，『あわてず，急いで，正確にな』

その10　大きなプログラムをBUGなしで走らせる人がいたら，『あいつはニュータイプなのか？』

その11　できたての大きなプログラムとは，『どっちを向いてもBUG．どこまで行ってもBUG』

その12　往年のマイコン・マニア．『de BUGか．なにもかも，みんな，なつかしい』

その13　あまり，マイコンを知らない人．『わずかなBUGで，このプログラムがゆらぐと思うのか』

その14　まったく，マイコンがわかっていない人『こんなものはな，たたきゃ動くんだ』

上文のカッコの中は，某アニメーションのキャラクタが言ったセリフや歌詞の一部を少し書き換えたものです（そのままのもある）．全部わかった人は，アニメーションの見すぎでしょう．

P.S.　I/O 6号月（分子生物学）を読んで．

DNAの組み替えは，恐ろしい科学だと思います．なにしろ，『N』と『A』を入れ替えただけで，奇怪な生物が生まれてしまうのですから……？

（きゆし&せがな）

PC-8001 マシン語による時計の使い方

リセットの仕方（つまりTIME$を"00:00:00"にする）何のことはありません．1651H番地をコールするだけです．

データの取り出し方　大したことはありません．1602H番地をコールして表で示されたアドレスのデータを読み取れば，時，分，秒がばっちりわかります．

- 1651Hをコールして時計をリセットすると，日付けなどもおまけにリセットされますからご用心．
- 取り出したデータは10進化されているので（つまりDAAをかけた状態），このことにも注意してください．
- 1602Hをコールせずにおくと時，分，秒ともにこの前コールされたときの内容が残っているので，有効に利用してください．

（PCボーイ）

時→EA78H
分→EA77H
秒→EA76H

8月号の改良版フルキーボード化プログラムをMB-6881用にしました．

今年の3月号と8月号に，大へん便利なBMの完全フルキーボード化プログラムが発表されていますが，MB-6881では，そのまま入力すると暴走してしまいます．マニュアルでは，1文字入力用ジャンプ・テーブルである$28～$2A番地には7EFA44，1文字出力用ジャンプ・テーブルである$2B～$2D番地には，7EF7A6が設定されていると書いてあるのですが，実際はそれぞれ7EFA55，7EF7ABが設定されています．

ですから，プログラムでFA44，F7A6と書かれているところを，それぞれFA55，F7ABと書き換えれば動作します．また，MB-6881では，メモリは$3FFFまであるので，プログラムで1F××と書かれているところを3F××とする必要もあります．最後に8月号の改良版プログラムをMB-6881用に書き直しておきます．

（BASIC MANさん，勝手にプログラムをいじってごめんなさい！）

（大阪府立三国丘高校無線部 JA3YDL 土田 哲）

```
3FB0  CE  3F  AF  DF  08  CE  3F  BE
3FB8  DF  29  7F  3F  FF  39  7D  3F
3FC0  FF  27  02  86  9D  BD  FA  55
3FC8  81  5F  26  04  73  3F  FF  4F
3FD0  7D  3F  FF  27  26  81  C0  24
3FD8  20  81  7F  22  1A  27  1C  81
3FE0  3F  22  16  26  02  86  80  81
3FE8  3D  26  02  86  1F  81  30  24
3FF0  0A  81  20  23  06  8B  0F  8B
3FF8  C0  8B  20  39
```

☆星拾いゲームを考察すると…

問い，入口から入り，16個の星を全部拾って出口から出てください．ただし，一度入ったマス目には二度と入ってはいけません．

❶頭の不自由な人の場合
何時間も試行錯誤の末，答えが出ないので泣き出す．

❷高速計算機を持っているプログラマーの場合
すべての場合を調査して，解は無いという結論を出す．

❸秀才の場合
16個のマス目を左図のように色分けして，すべてのマスメを回るには黒いマス目から入れば白いマス目で終わらなければいけないことに気がつき，この場合解はないという結論を出す．

❹天才の場合
枠にとらわれない柔らかい頭を持っているので，例えば左のように通ってすべての星を拾ってしまう．

❺富豪の場合
4人の人間を雇って星を拾わせる．この発想は私のような貧乏人には思いつかない．

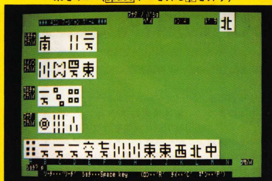
❻私の場合
自分ではやらずに他人のやった結果をみて，それをこのようにレポートにして発表し，原稿料をもらう．

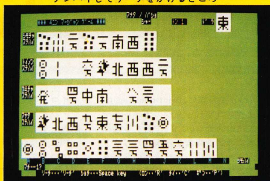
（春日部市　小助ゼンダマン）

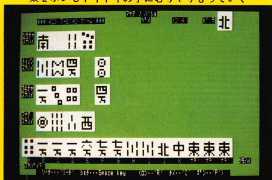
グラフィック麻雀

PC-8001でグラフィック麻雀を。
コンピュータと対戦。




東をポン（spaceキーを押しpを押す）


テンパイしてリーチをかけるところ

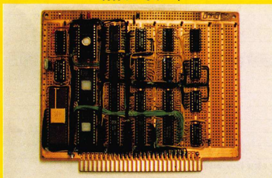

東をポンしトイトイの手にむりやりもっていく

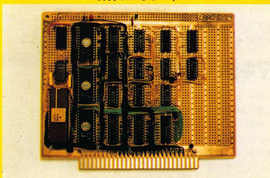

カミチャにツモられ，点数ヤクの表示があります．

グラフィック麻雀 p.172

EXCEL-8

《連載》6809を使ったマイコン。
今回はCPUボードの製作。


6809ＣＰＵボード


6800ＣＰＵボード

EXCEL-8 p.185

ELECTRONIC DESIGN誌

調査・米国のマイコン・システム

～PASCALが47％に～

ほんの4箇月前に，Electronic Designはマイクロコンピュータのオペレーティング・システム(ＯＳ)に関する業界で初めての調査報告を発表したばかりです．それなのに，なぜ今回の発表を行なうのでしょうか．その理由として，次にあげるものがあります．

■新しいシステムは，特に16ビットのチップで，強化，多芸多才になっている．

■PASCALが，いまやFORTRANをしのぎ，一歩先んじていたBASICと人気を競い始めている．

■マイクロコンピュータのデータ・ベースは，メガ・バイトばかりでなくテラ・バイトの障害さえも，駆逐してしまった．

■ＯＳのメーカーの数が，32％も上昇している．

先のソフトウェア概要（Electronic Design Aug.2, 1979, p.36）で予見したように，PASCALはさらに増加しました.実際，記載したＯＳの28％が現在PASCALコンパイラを供給し，19％が，PASCALインタープリタ（ほとんどがP-codeを使用している）供給し，合わせると47％に達しています．

一方，FORTRANが可能なものの合計は34％です．COBOLは，もう一方の勝者で――システムの22％が現在これを供給しています.しかし,BASICが相変わらず先んじています．これは調査したシステムの77％で利用可能です（**表１**）．

マキシ，マイクロの加入

16ビット・システムの市場占有率は急速に伸びています．しかし，いくつかの新システムで処理できるデータ・ベースのドラマチックな進歩のほうが，多分もっと重要でしょう．幸いなことに，ハード・ディスクが復活したので，マイコンのデータ・ベースはついにテラ・バイト（10^{12}バイト）の範囲まで到達しました．

調査したシステムの３分の１が供給しているのは１Ｍバイト未満なので，データ・ベースの範囲は100万倍になっています．ＲＡＭではその範囲は小さく――30Ｋバイト以下から，10Ｍバイト以上です（**表２**）．

なぜ，そんな大きなメモリ拡張能力があるのか．**表２**にその手掛かりがあります．記載したシステムの76％以上では，典型的な８ビット・チップのアドレス範囲である．64ＫまでしかRAMがアドレスできません.これらの登録製品は現実に売られているマイコンであり――1970年代中頃のホビー計算機から発展してきたシステムです．

一方，多量メモリ計算機のほとんどは，ミニコンの子孫機であり，急速にその祖先機の能力に到達しようとしています．

２つの個性をもった今日のマイコンは，程度はまちまちですが，プロセス制御からスモールビジネス・コンピュータまで，あらゆる応用分野を包含しています．データ収集や検査自動化システムを含むプロセス制御には，



表１　サポートされているマイクロコンピュータ言語

言　語	インタープリタ	コンパイラ	合計
BASIC	60	17	77
PASCAL	19	28	47
FORTRAN	3	31	34
COBOL	7	15	22
そ の 他	34	26	60
合　計*	123	117	240

＊合計は重複した言語のサポートを含むため100％を超えています．

表２　主要なI/O関係の概要

マイクロプロセッサ	利用度(％)
Z80	36
8080/5	23
6800/9	18
ＬＳＩ-11	7
9900	6
8086	5
全体	95

メ　ディ　ア	利用度(％)
フロッピー	82
(Ｐ)ＲＯＭ	32
ハード・ディスク	25
カセット	7
磁気テープ	7
紙テープ	1
全体	154*

最大ＲＡＭ(バイト)	利用度(％)
≦32Ｋ	3
64Ｋ	76
126－256Ｋ	8
512Ｋ－1Ｍ	8
2－10Ｍ	2
＞10Ｍ	3
全体	100

データ・ベース(バイト)	利用度(％)
な　し	23
0.1－1Ｍ	8
1.1－10Ｍ	26
11－100Ｍ	25
0.11－1Ｇ	13
1.1Ｇ－5Ｔ	5
全体	100

＊ＯＳによっては複数のメディアを提供するため100％を超えています．

普通，ROMに専用OSが入っている低級マイクロコンピュータで足りるでしょう．

一方，高級マイクロコンピュータに，しばしば，多量データ・ベースや高スループットが求められる事務処理アプリケーション部門で，よく採用されます．

それでも，スモール・ビジネス・コンピュータもまた，昨年のパーソナル・コンピュータの中に，そのルーツがあります ──実際，今日生き残っているホビースト向けだけだったマイコンメーカーは，スモール・ビジネス向けに切り換えています．

開発システムと汎用マイクロコンピュータの2つのカテゴリーはユーティリティによってのみ異なっています．前者はクロスアセンブラやデバッキング・エイドを誇り，後者は高級言語や多くの周辺機器を強調しています．

たとえば，インテル社のMDS-311は，**8080**コードを**8086**コードに変換したり，マクロアセンブラ，PL/Mコンパイラ，ライブラリ管理プログラムを誇っており，それらがすべてが，ソフトウェア・システムを形成するために，お互いにリンクされるためのオブジェクト・コード・モジュールを生成します．

一方，Heuriken社のOS-80 は，10種類の言語を使え，あらゆる周辺機器をサポートしています．

多くのシステムにおいても，両方のアプリケーションが非常にうまく働いています──結局，いったんプログラムが開発システムでデバッグされると，それは，その上で実行も行ないます．唯一の問題点は，いかに速いかということだけです．

調査したオペレーティング・システムの4分の3近くは，リアルタイムの能力があり，普通，割り込みをサポートしています．しかし，マルチタスクの特徴なしでは，リアルタイム・システムは，多くの場合，余りに煩わしく，遅いことがわかってしまいます．

その結果，マルチタスクが，一層一般的になってきました．記載したシステムの41%しか，マルチタスクを供給していませんが，最近の登録では，そのパーセンテージは，事実上もっと高くなっています．

似かよった開発は，マルチプロセッシングにも出現してきました．調査したシステムのわずか15%しか数種の並行動作マイコンをサポートしていないし，28%しかネットワーキングの特徴をサポートしていませんが,やはりこれらの能力も，最近開発されたオペレーティング・システムによって，ますます一般化してきています．

マルチプロセッシングとネットワーキングは，ときどき，はっきりしないことがあります．元来，分散処理とは，数個のマイコンによって負荷を分担することですが，一方，ネットワーキングとは，遠隔設備への働きかけです──しばしば，データ・ベースであったり，さらに，CPUであることもあります．

理論的には，シリアルI/O付きのリアルタイム計算機ならば，他の同類のものに“話しかける”ことができます．真のマルチプロセッサがなかったら，そのCPUが，通信データをパラレル・バス上に，案内すべきだろうし，一方，真のネットワークがなかったら，各々のプロセッサが，自律し，自給自足しなければならないことがわかります．

マルチプロセッシングとは，自然に起こってきたマイコンの処理能力の拡張です──1個あるいはそれ以上マイコンを付加しても安いからです．それに比べて，ネットワーキングは，もっと大きなシステムにとって意味があります──資源（ディスク・ファイルのようなもの）を分割したり，ネットワーク内の他のユニットが故障したとき，そのバックアップとして役に立ったりすることです．

意外なことに，数人の同時ユーザーを支援できるオペレーティング・システムが高比率（32%）に達しています．これは，タイムシェアリング時代への後戻りの現象であるかもしれません．共用される資源は，普通ディスク装置やラインプリンタのように高価な周辺機器ですが──しかし，CPUは，従来その高価格ゆえに共用を余儀なくされていたのですが，いまは違います．

今日のほとんどのマイコン・オペレーティング・システムは，プロセス制御や小さな専用システムなどの例外もありますが，フロッピーディスクで供給されます．ROMでも充分満足できるでしょう──しかも，それはフロッピーとほとんど同じくらい簡単に交換できます．しかし，ハードディスクは，もっと普及してきているし，それに，磁気テープは，カセットやカートリッジという形で見い出すことができます．さらに，紙テープも，まだ，あちこちにあります．

言い換えれば，マイコンのオペレーティング・システムは，あらゆる点で，マイコンのアプリケーションと同じように，多種多様な成長をとげています．そして，それらには際限がないのです．

（訳 SUEMATSU）

今回の調査における新たな傾向

■インテル社のRMX/86が最新で，しかも，最重要でしょう.これは，2つの重要な傾向をマイコンに反映しています．

①16bit マイクロ・プロセッサが市場に浸透しつつあるということ．

②開発経費を抑えるモジュール・ソフトが普及しつつあるということ．

■他にも2機種が加わって，別の傾向を強調しています ──ヒューレット・パッカード社の64000と，Boston System Office社のUMDSパッケージが一般的な開発システムで利用されています．

マイコン・クロスワードパズル4 M.SHIBASAKI

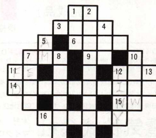
英字．略号多し．やや難．制限時間10分

タテのカギ

1. 絶縁材としてサファイヤを使った集積回路
2. プログラムの入口
5. 周波数変調方式
7. 会合もしくは邂逅
8. 企業名（コンピュータ関連）
10. 6角形の結晶を形成する
11. MZ-80でフロッピーを駆動するコマンド
12. 『小さな』の意で、プログラム言語名の接頭詞として使う。
13. トン

ヨコのカギ

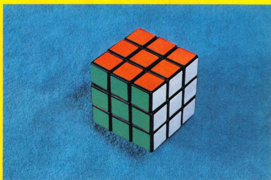
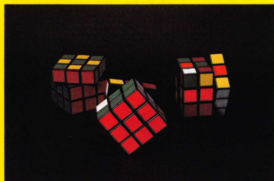
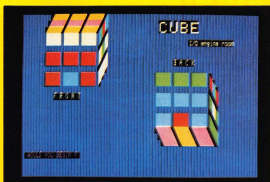
1. 物理量などの単位系の一つ
3. 情報を符号化したもの
6. 送信コマンド
7. 周辺LSIでメモリ管理用
9. 3の代でゲームビッド
11. 鉄
12. $C_6H_2CH_3(NO_2)_3$
14. 定義
15. 北西
16. 物理学にも使われる用語、奇偶性
17. 復帰（0DH)



答えはP.176に!!

RUBIK CUBE

いま流行のルービック・キューブをマイコンで。

ルービック・キューブ p.85

KALAH GAME

マイコンによる知的ゲーム。あなたはコンピュータに勝てるか。

マイコンは一手ずつ最善の手を計算してきます.



37個以上の石を取った方が勝ちです.



カラー・ゲーム p.165

●マイコンのハード、ソフトの現状は…

8月号 読者アンケート調査結果



'80年8月号の『I/O読者アンケート』に多数の解答ありがとうございました．解答数は発行部数の伸びにともない，2年前に行なわれたアンケート調査を上わまわる，約2,000通にも達しました．現在，マイコン・ホビーストの所有しているマイコンが，ハード，ソフトに関してどのような状況にあるのか，また，どのように変化するのかについて興味ある結果が出ています．

また，p.134にあるELECTRONIC DESIGN誌の調査報告と合わせてみれば，我が国と米国のマイコンの現状が比較できると思います．

質問1 あなたが現在使用している言語は何ですか．

やはり，BASICを使用している人が圧倒的に多く，自分のコンピュータを持たない人も含めて，実に9割近くの人がBASICを使っています．

アセンブリ言語を使用している人は4割強で，この中には，ニモニック・コードをハンド・アセンブルしている，すなわちマシン語派の人も含まれています．この数字はBASICを使っている人の約半数に相当し，これほどBASICが普及していても，同時にアセンブリ言語を使っている人が多いということで，興味のある結果です．

次に大きな比率を占めるのはFORTRANですが，これについては，大学の大型機で使っているような例が多く，自分のマイコン上でFORTRANを走らせているような例は，ごくわずかだと思われます．

さて，注目のPASCALですが，比率にして約8パーセントぐらいで，現在PASCALが動いている機種のことを考えると，多いといえるかもしれません．

こうしてみると，現在はやはりBASIC全盛時代ということができるでしょう．これは，パーソナル・コンピュータの普及が大きく影響しているようです．

質問2 あなたの使っているマイコンのCPUは何ですか．

Z80が圧倒的に普及していて，他のCPUとは1桁違っています．かなり，離れて8080/5，6800/2，6502の順で続いています．善戦しているのが16bitのMN1610（LKIT-16）で，6809の普及率はまだ少ないようです．それから，回答者の中でただ1人，TTLで16bit CPUを自作したという人がいました．

質問3 あなたのシステムのメディアは何ですか？

カセットが圧倒的に多く，PROM，フロッピーディスクがそれに続いています．やはり，カセット・テープは安価で手軽な外部記憶装置といえます．

しかし，ハード・ディスクを使用している人が11人もいて，意外に多いのではないかと思います．また，『その他』の中に『紙とエンピツ』という人もいて，苦労がしのばれました．

質問4 あなたのマイコンのメモリ容量は何Kですか．

やはり，まだ8bit系が多いためか，64K以下がほとんどです．64K以上はだいたいが16bit系か，ミニコン，中型コンピュータです．

64K以下でも，機種によってきれいに分れています．

まず，32K～64KがMZ-80，16K～32KがPC-8001やその他のパーコン，4K～16Kがワンボード・コンピュータか，パーコンの標準実装．4K以下がワンボード・マイコンという風になっています．

ここで注目すべきことは，パーコンの大半が標準実装以上のメモリ容量を持っていることです．

質問5 あなたの持っているマイコンの機種を教えてください．

MZ-80とPC-8001が群を抜いており，その後をTK-80BS，ベーシックマスター，H68/TR，APPLEⅡが追っています．〝その他〟の中にはCRC-80，TK-85，EX-80などが入っており，TK-80などと合わせて『パーソナル・コンピュータ全盛の中で，シングルボード・コンピュータも頑張っている』と言えそうです．

質問6 こんどマイコンを持つとしたらどのCPUのものにしますか．

この質問の答えは，CPUの人気を直接に反映しています．前回の調査では数値の高かった8080/5，6800/2の数値が少ないのは，双方ともに充分に普及したことと，コンパチビリティを持った強力な上位機種が存在するためといえます．そのことは，実際グラフにあらわれています．

Z80，6809に続き，6502にも人気があります．しかし，注目すべきはZ8000，68000に代表される16bit系のCPUに非常に期待が寄せられていることです．

16bit系には他に8086，MN1613，9900，LSI-11などがありました．8bit系ではSC/MP系，COSMAC系，F-8などが〝その他〟の中に含まれています．

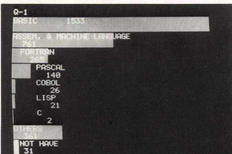
質問7 あなたが今買おうと思っているパーソナル・コンピュータはどれですか．

この質問は，マイクロコンピュータの各機種の人気をそのまま反映しています．最も数値の高かったのはベーシックマスターレベル3で，IF800やAPPLEⅢを見ればわかるように新製品はそれぞれ人気をつかんでいるようです．

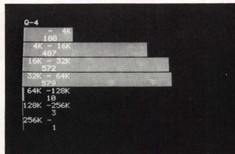
しかし，PC-8001やMZ-80にも根強い人気があります．これにはおそらく普及率や価格などの要素が関係しているのでしょう．また，APPLEⅡもいまだに高い人気を保っています．

TK-85のように，シングル・ボードにも人気がありました．

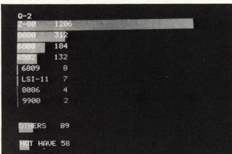
注）アンケート調査は8月25日までに到着した解答に基づいて集計を行なっています．



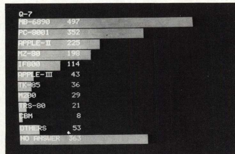
①BASIC…1,533, ②PASCAL…140, ③FORTRAN…265, ④COBOL…26, ⑤C…2, ⑥LISP…21, ⑦アセンブリ言語（マシン語含む）…761, ⑧その他（FORM, PALL, GAME他）…361



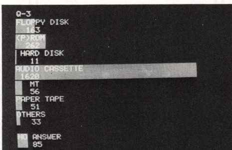
①４K以下…188, ②４K～16K…487, ③16K～32K…572, ④32K～64K…579, ⑤64K～128K…10, ⑥128K～256K…3, ⑦256Kより大きい…1



①Z80…1,206, ②8080/5…312, ③6800/2…184, ④6809…8, ⑤LSI-11…7, ⑥8086…4, ⑦6502…132, ⑧9900…2, ⑨その他…89



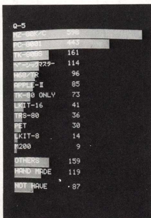
①MZ-80…198, ②PC-8001…352, ③ベーシックマスターレベル３…497, ④APPLE II…225, ⑤CBM…8, ⑥M200…29, ⑦IF800…114, ⑧TK-85…36, ⑨TRS-80…21, ⑩その他…96



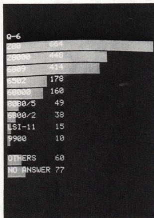
①フロッピー…163, ②(P)ROM…262, ③ハード・ディスク…11, ④カセット…1,620, ⑤MT…56, ⑥紙テープ…51, ⑦その他…33

I/Oオリジナル Tシャツ 当選者発表

アンケート調査にご協力いただいた方のうち，厳正な抽選の結果，右の50名の方々にI/OオリジナルTシャツをプレゼントします．



①MZ-80…598, ②PC-8001…443, ③ベーシックマスター…114, ④M200…9, ⑤TK-80BS…161, ⑥TK-80…73, ⑦H68/TR…96, ⑧APPLE…85, ⑨PET…30, ⑩TRS-80…36, ⑪LKIT-16…41, ⑫LKIT-8…14, ⑬その他…112



①Z80…664, ②8080/5…49, ③6800/2…38, ④6809…414, ⑤LSI-11…15, ⑥8086…34, ⑦6502…178, ⑧9900…10, ⑨68000…160, ⑩Z8000…448, ⑪その他…60

夕張市 花田文敏
旭川市 浦　岳史
札幌市 奥村和徳
長岡市 中平幸芳
岩手県 大川秀男
仙台市 佐藤美道
三保広晃
藤原弘達
白石市 三橋秀男
喜多方市 高久新吾
富山県 金崎建樹
金沢市 南部　毅
館林市 金子　稔
富岡市 松本一郎
蕨市 亀谷義秋
千葉市 達藤建一
寺田　功
市原市 堀川浩司
東京都 宮本　勉
恒沢欽也
山田伸一
金子　勝
薫谷建治
横浜市 高部元志
鈴木健次
川崎市 宮沢岳夫
横須賀市 鈴木伸一
藤沢市 山本直樹
沼津市 岩崎竹司
富士市 植松直樹
島田市 藤守規雄
飯田市 野口研自
武生市 山田　忍
岐阜市 小島敏史
豊橋市 加藤大志朗
津　市 中川　肇
守山市 長谷川清貴
京都府 山木　知
大阪府 合月智弘
山田康雄
増田克彦
橋本文朗
吉田知久
奈良県 中村裕一
神戸市 木下正明
松下雅貴
岡山市 左達隆吾
鳥取県 金田裕二
飯塚市 田原良則
大分市 長田尚一郎

システム作りは ——

こんなことで困ったことはありませんか？

■研究室で計測システムを作ることになったけれど，コンピュータの専門家がいない。

■会社でコンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだけれど，ミニコンでやるべきか，マイコンで充分なのか全然わからない。

■現在のシステムを自動化したいけれど方法がわからない。

■データ処理を合理化したいけれど予算が足りない。

あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。

■あなたには専門があるはずです。
電気，化学，建築，心理学，社会学，デザイン，ファッション，…etc.
その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは，あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。
そして，それをコンピュータの専門家に相談することです。



ESDラボラトリに…

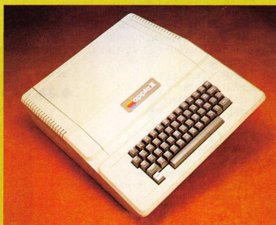
センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば，化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず，物理・化学から心理学・ファッションまで，ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。
あなたがやらなければならないのはどういう情報をコンピュータに入れ，どういう情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

たとえばAPPLE IIを使った例では…

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン，マイコンを使ってきました。
コンピュータを選ぶ場合，
●ハードウェアが信頼できるものであること，
●ソフトウェアが充実していること，
などは当然ですが，一番大切なのは，コンピュータ・システムを設計する人が，そのコンピュータを知りつくしていることです。
多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえばむしろ些細なことだといえるでしょう。
例えばAPPLEIIについていえば，ESDは日本に初めて紹介して以来，多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。主なもので引っ張り試験機，パターン処理機，質量分析装置など。
人によっては意外だと思われるかも知れませんが，使い方によってはAPPLEIIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。
もちろんミニコン向きの仕事もあるでしょうし，ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

■ESDの納入実績
- 図形文字，刺激発生装置
- 自動耐圧試験装置
- 応答速度測定処理装置
- 答案採点処理装置
- 粒子沈降速度測定装置
- 色彩分類表示装置
- 心拍間隔生体現象処理装置
- クロマトグラフ・データ処理装置
- 加水装置コントローラ
- X線回析データ処理装置
- ビデオ入力処理装置
- 他多数



ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた，これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。『こんなことをコンピュータにやらせたいのだが』という希望がありましたら，ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する
㈱イーエスディ ラボラトリ

■本社
〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル
☎(03)816-3911
■筑波事業所
〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

I/O ポート

マイコン・クラブ

●千代田・常磐マイコン・クラブ行事案内

■9月定例会議

日時：昭和55年9月28日(日) 13時～16時
場所：馬橋市民センター
議題：
1) ホーム・コンピュータに対する再認識，テッド・ネルソン著，西順一郎監訳，ホーム・コンピュータ革命(ソーテック社(¥1,000)を事前に一読してください．
2) 通常の技術交流，情報交換

■10月定例会議

日時：昭和55年10月19日(日) 13時～16時
場所：馬橋市民センター
1) スモールビジネス向マイコン入門書の徹底研究
岩崎俊雄著ビジネス用マイコンに詳しくなる本(日本実業出版¥980)，中の例題をTRS-80のDISK BASICで走らせてみます．
2) 通常の技術交流

注) 入場無料．連絡先は下記．
連絡先：千代田・常磐マイコンクラブ
〒271 松戸市三村新田45-8
横田方☎(0473)42－0584

●横浜マイコンクラブ
～10月例会案内～

第1例会：
10月12日(日) 10：00～17：00
CRC-80を使ってZ-80マシン語の実習
講師 西村泰輔
第2例会
10月26日(日) 10：00～15：00
TEAC社フロッピーディスクの解説
11月予定 APPLEIIについて
12月予定 MZ-80C/Kについて
場所：
横浜市婦人会館 ☎(045)714-5911京急南太田駅下車1分または地下鉄吉野町4分．

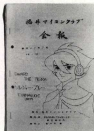
会員募集
毎月2回定例会開催．第2日曜日は主にソフトの勉強，第4日曜日は新機種などのデモ．その他，クラブのコンピュータ製作．
事務局：
〒240 横浜市保土谷区桜ヶ丘12 林一太郎方 永安 弘 ☎(045)331-5782

●メディカル・マイコン・クラブ

会員募集
近年，医療分野におけるマイコン利用の増大には目を見張るものがありますが，プログラムの情報交換を行ないたくても，そのような道は皆無というのが現状です．そこで，医療分野におけるマイコンの普及・利用を目的として，種々の情報交換が行なえるよう，メディカル・マイコン・クラブを設立しました．

メディカル・マイコン・クラブは，中立で全国規模の，医療分野においてマイコンに興味をもっている方の集まりです．
役員：
会長 大島正光
(財)医療情報システム開発センター理事長
元東京大学医学部教授
顧問 渡辺 茂
東京都立工科短期大学 学長
東京大学名誉教授
活動：
●医療分野におけるマイコン(ソフトウェアおよびハードウェア)に関する会員の情報を登録し，会員間での情報交換を円滑に実施
●会報の発行
●メディカル・マイコン・クラブ大会の開催
●その他，医療分野におけるマイコンの普及・利用の促進に役立つ事業
会費：当分の間は，会報の配布も含めて，無料とします．
入会資格：医療分野において，マイコンを使用している方，マイコンを使用しようと思っている方，マイコンに興味をもっている方なら誰でも入会できます．
入会手続：所定の入会申込書に所要事項を記入の上，メディカル・マイン・クラブ事務局までお申し込みください．
連絡先：
(財)医療情報システム開発センター内
メディカル・マイコン・クラブ事務局
〒107 東京都港区赤坂2-3-4
ランディック赤坂ビル
☎(03)586-6321(内線53，54)

●福井マイコンクラブ
会報No.10



APPLEの会，MZの会，研究会，BASIC入門講座といった行事案内，行事報告で始まっており，フロッピーディスクによるデータ・サーチとして"適格大学選び出しプログラム"，また，自然対数の底 e を求めるプログラムなどが掲載されています．
PCの会では機械語入門として，ユーティリティ・プログラムの発表や宿題があるなど，本誌のマイコン大学にも劣らない記事もありました．
連絡先：福井マイコンクラブ
〒916 福井県鯖江市住吉町1-10-7
佐々木 徹 ☎(0778)51-0877

●福島マイコンクラブ(仮称)

会員募集
福島市内に『ホビーラジオ』の名前で，マイコン・ショップを開設しました．福島にもマイコンの同好会，グループを設置したいと思います．興味をお持ちの方，ご連絡ください．
入会資格：マイコンに興味のある方．マイコンの有無には関係ありません．
事務局：ホビーラジオ
〒960-02 福島市笹谷字下成出10-3
☎(0245)59-0555

セミナー

●新・poly FORTHセミナー

エー・エス・アールでは，'79年6月からpolyFORTHの原理，特徴を紹介する1日セミナーを開催してきました．
一方，poly FORTHのユーザーも増えて，より深い内容のセミナー開催を求める声が多くなってきたため，現行セミナーを拡大し，入門・初級・中級・上級の4コースに分けて，以下の要領でセミナーを開催します．
日時：
入門コース 8月21日 13:00～17:00
初級コース 8月22日 10:00～17:00
中級コース 9月26日 10:00～17:00
上級コース 9月23～24日 10:00～17:00
ただし，入門～中級コースについては参加希望者が多い場合，開催される場合があります．9月以降のコースについては，日時など変更する場合があるので，お問い合わせください．
会場：弁護士ビル会議室(港区愛宕1-6-7)
受講料：
入門コース ¥5,000/1名
初級・中級コース ¥10,000/1名
上級コース ¥20,000/1名
(入門コースはテキスト代，初級～上級コースはテキスト・昼食代を含む)
連絡先：オートメーション システム リサーチ
〒105 東京都港区西新橋3-15-8
☎(03)437-5471

その他

●中央大学附属高等学校 コーピュータ同好会
～文化祭のお知らせ～



去年の白門祭

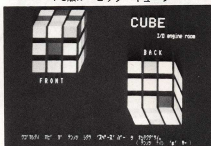
文化祭の盛んな頃ですが，皆様のところはいかがでしょうか．さて，私たちの同好会も11月8日，9日に行なわれる中大附属の文化祭『白門祭』に参加します．
去年はAPPLEII 1台，COMPO BS/80 4台，olivetti P6040 2台などを使用しましたが，今年は……？
今年も夏休みの頃から準備に入り，絶好調です．去年の反省を生かして，今年の『白門祭』を盛り上げようと思います．どうか皆様，お誘い合わせの上，ぜひおいでください．
(2年 藤巻 徹)
日時：昭和55年11月8，9日
AM 10:00～PM 5:00
場所：中央大学附属高等学校
(国鉄武蔵小金井駅下車，バス10分)

カセット・サービス

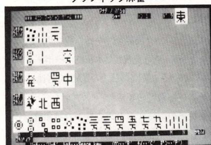
今月のI/Oの記事のプログラムがカセット・テープで入手できます.

★PC版ルービック・キューブ(PC-8001)
★MZ➡PC変換プログラム(MZ-80)
★スターファイア　(PC-8001)
★エンドレス・スペース・ウォーズ(MZ-80)
★カラー〔KALAH〕(PC-8001)
★グラフィック麻雀(PC-8001)

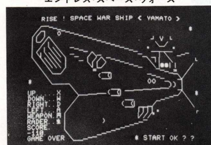
PC版ルービック・キューブ



グラフィック麻雀



エンドレス・スペース・ウォーズ



I/Oに掲載されたものや関連するプログラムのカセット・サービスをしています．現在取り扱っているのは下記のものです．

機種	題名	内容	I/O掲載(年月号)	カセット代(送料込)	今月から
MZ-80	PALL	・ハドソン製 Tiny PASCAL	'79.12～	¥5,500	
	平安京エイリアン*	・東大TSG作	――――	¥3,500	
	スターウォーズ	・UFOを撃ち落す	'80.4	¥3,500	
	CAP-X インタープリタ	・情報処理技術者試験受験者用	'80.4	¥3,500	
	銀河鉄道999	・スゴロク・ゲーム	'80.5	¥3,500	
	DEEP SCAN	・潜水艦をやっつける	'80.5	¥3,500	
	パチンコ/アレンジ・ゲーム	・本物そっくりの画面	'80.6	¥3,500	
	月面救助大作戦	・ルナーレスキューのMZ版	'80.6	¥3,500	
	FORM	・ハドソン製 Tiny FORTRAN	'80.5～	¥5,500	
	地底最大の作戦	・地底基地に攻め込みへビをやっつける	'80.7	¥3,500	
	ニューマシンランゲージ	・マシン語モニタ	ライブラリ1	¥3,500	
	スーパーコマンダー	・36匹のエイリアンをやっつける	'80.8	¥3,500	
	FAST	・MZ用Tiny FORTH	'80.9	¥3,500	
	権兵衛&カラス	・収穫ゲーム	'80.9	¥3,500	
	テキスト・エディタ&アセンブラ	・8080用システムプログラム	'80.9	¥3,500	
	MZ➡PC変換プログラム	・MZでPC用カセットテープを	'80.10	¥3,500	●
	エンドレス・スペース・ウォーズ	・敵のUFOをやっつける	'80.10	¥3,500	●
PC-8001	平安京エイリアン*	・東大TSG作		¥3,500	
	視力検査	・5メートル離れて視力検査を	'80.5	¥3,500	
	4人麻雀ゲーム	・コンピュータが3人分．点数計算あり	'80.6	¥3,500	
	もぐらたたき	・もぐらに当ると色が変わる	'80.6	¥3,500	
	PC-ASM	・PC用1パス・アセンブラと逆アセンブラ	'80.7	¥3,500	
	火の鳥ゲーム	・不死鳥火の鳥をつかまえる	'80.7	¥3,500	
	スペース・チェイス	・敵の宇宙船を攻撃	'80.7	¥3,500	
	エレクトロ絵本	・エレクトロ絵本医学用デモ付	'80.7	¥3,500	
	地底最大の作戦	・地底基地に攻め込みへビをやっつける	――――	¥3,500	
	マリン・エイリアン	・ギャラクシアンの海中版	'80.8	¥3,500	
	スーパーコマンダー	・36匹のエイリアンをやっつける	――――	¥3,500	
	クレイジーバルーン	・風船をコントロールして迷路を抜ける	'80.9	¥3,500	
	ギャラクシアン	・本物そっくり！	'80.9	¥3,500	
	PC版ルービック・キューブ	・立体パズル	'80.10	¥3,500	●
	スターファイア	・スピード！迫力！	'80.10	¥3,500	●
	カラー〔KALAH〕	・石取りゲーム	'80.10	¥3,500	●
	グラフィック麻雀	・4人麻雀ゲームのグラフィック版	'80.10	¥3,500	●
TK-80BS	平安京エイリアン*	・東大TSG作	'80.2	¥3,500	
	TLSP	・BS用Tiny PASCAL	'80.4	¥4,500	
	4人麻雀ゲーム	・コンピュータが3人分．点数計算あり	'79.12	¥3,500	
	NHSB	・New High Speed BASIC	ファンNo.3	¥3,500	
TRS-80	平安京エイリアン*	・東大TSG版を移植	――――	¥3,500	
	与作ゲーム	・カラスを木から落す	'79.12	¥3,500	
APPLE II	6K BASIC コンパイラ	・6K BASIC版を持っている人向き	ライブラリ1	¥3,500	
	APPLE FORTH ディスコンパイラ	・SOFTAPE社のソフトを持っている人向き	ライブラリ1	¥3,500	
ベーシックマスター	スクリーム・ゲーム	・敵に石を投げつける	'80.8	¥3,500	
H68/TR	KUMAJIRI コンパイラ	・ゲームなどに最適コンパイル言語	'80.8	¥3,500	

＊電気音響(株)の登録商標

エレクトロニクスの
沖電気

熱い視線のなか、IF800、いよいよ登場。

パーソナルコンピュータ

いよいよビジネスのフィールドへパーソナルコンピュータがキーイン開始。「大きく変貌」で数々の話題を提供した沖電気のパーナルルコンピュータIF800が、その多彩な働きぶりを身をもって実証する時が来ました。IF800はホビーユースはもとより、ビジネス・計測・科学計算などのプロユースに徹したまさに実用派指向。フロッピディスク・ビデオディスプレイ・プリンタ・キーボードなど使い易さを考慮したALL IN ONEの一体化設計を実現するなど、従来のパーソナルコンピュータのワクを一歩も二歩も超えました。さあ、ビジネスの片腕としてあなたはIF800をどう使いこなしますか。

- グラフィック機能を持つ高性能プリンタ。
- キータッチを重視した本格的キーボード。
- このクラス最高の強力なBASIC言語。
- 高い解像度のビデオディスプレイ。
- 将来のニーズのための豊かな拡張性。
- 充実したアプリケーションプログラム。
- ビデオディスプレイ画面の完全なハードコピー。



NEW

価値ある一体化設計
model 20 ¥1,480,000 (カラーディスプレイ付)
¥1,280,000 (グリーンディスプレイ付)

パーソナルユースを超えたパーソナルコンピュータ

オキ パーソナルコンピュータ

IF800 model 20

● お問合せは—沖電気工業株式会社 本店3号別館 〒108 東京都港区芝浦4-10-3☎(03)454-2111(代) オフィスシステム課
● 電話でのお問合せは—インフォメーションセンター☎(03)454-4017(直通)

PC-8001 BASIC+マシン語

抜群のスピードと追力

STAR FIRE

雄城嘉史

東大PC-8001ユーザーズ・グループ

私は10ヵ月ほど前PCを買い，マイコンを始めた男です．いままで『TVゲームなぞなんだ！』と言い，意地でもBASICにしがみついてきましたが，先日，突如Z80マシン語を学び始め，マシン語ゲームを作り始めました．

1作目は機械語のデフレクション・ゲームで，2作目がこの『STAR FIRE！』です．ハンド・アセンブルで作るガッツはないので，Z80全命令のアセンブル可能な1パス・アセンブラを自作して作り始めました（私はDiskを持っていないのです）．

『どうせゲームを作るんだったら良いものを』と，市販TVゲームの『スペース・シップ』をベースにしました．これはテーブル・タイプの名で，有名なゲームだと思いますが，ボックス・タイプの名が『スターファイア』です．

むろん同じゲームをPC上にコピーしてもつまらないので，自分なりに考えてあります．思いの外簡単で，ゲームを考え始めてからおよそ半月で形はできてしまいました．

カラーグラフィックスでPCを上回る他機種では良く似たゲームがすでにあるそうですが，自分ではまぁまぁの線ではあろうというものができました．私も，私の妹もかなり熱くなってゲームに没頭し，目の前を宇宙船がいまも飛びかっております．

ゲームの説明

ゲームはわずかなBASIC部（約1Kバイト）と，&HD000から使用する4Kバイト弱のマシン語部からなり，16Kシステムでももちろん走ります．

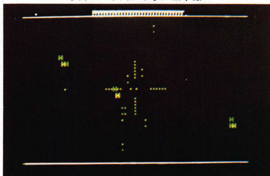
BASICはゲーム前後のタイトル表示などをわざわざマシン語で書くのがアホ臭かったのと，カラーモードの設定を行なわせるために書いたものです．ゲームの主要部はすべてマシン語で書かれています．

さて，RUNすると**写真1**のような画像が示されます．STAR FIRE !!!Ver. 1

写真1　ゲーム・タイトルの表示



写真2　中央の十字が照準線



という文字の周囲を囲む星は様々な色に点滅し，高解像度カラーディスプレイなどで見るとなかなか美しいものです（このテクニックは東大五月祭で使いました）．また，画面にはそれまでに出された最高得点が示されます．

ゲームを開始するときは[Y]キーを押します．何らかの理由でゲーム開始をしないときは，他の任意のキーを押してください．両者ともに [RETURN] キーは不要です．

さて，[Y]キーが押されるとゲーム・スタートです．突如，**写真2**のような画面に切り換わります．

このゲームは要するに，プレイヤーが宇宙戦闘艇の唯一

図1　敵宇宙船およびミサイル

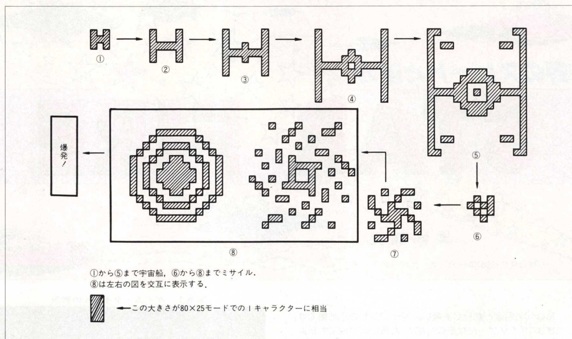


表1　画面の色と敵船1機あたりの得点

画面の色	1機当りの得点
緑	10点
水色	20点
黄	30点

の乗員となり，船とビーム砲を操って敵宇宙船を制限時間(変化します)内に破壊し，その得点を競うゲームです．

写真2で中央に十字に並んだ点が見えると思いますが，これが照準線です．上下の線の間がスコープで，中央上方，線のすぐ上に横たわる帯がタイマです．画面には星と敵宇宙船が動きまわります．

注意していただきたいのは，このゲームは画面の色を識別することを要求するということです．絶対にカラーでプレイしてください．画面の色が異なると敵宇宙船1機当たりの得点が異なります（**表1**）．

さて，少々解りにくいのは敵宇宙船がある程度接近してくると，自身をミサイル化して攻撃してくるという点です．敵宇宙船は5段階に大きくなりますが，一番大きな宇宙船はプレイヤー機が前進していると次に小さなミサイルに変じ，渦を巻きながら3段階に大きくなって(**図1**)，そして爆発します（**写真3**）．

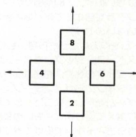
爆発すると画面の色が変わり，**表1**に従って敵船1機当たりの得点が変化します．同時にタイマが進み残り時間が減少します．したがって，プレイヤーはもうこれ以上ミサイルをくらいたくないと考えるならば，バックするか，旋回して逃げるか，または撃ち落としてしまわねばなりません．

図2がキーボードからの操作法です．このゲームは複数のキー入力を受けつけます．したがって，テンキーの2つのキーを押せば機は斜めに旋回します．また，旋回しながらビーム砲を発射できます．

さて，プレイヤーはテンキーで機を旋回させ，敵機を画

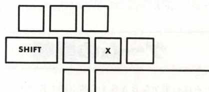
図2　キーボードの説明

a）テンキー（右手による旋回制御）



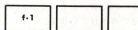
ただし，矢印はプレイヤー機の旋回方向であるから敵船や星の移動方向は逆になります．

b）SHIFT キーと X キー
（左手による前後制御およびビーム発射）



SHIFT …押すと後退，離していると前進．
X ……ビーム発射

c）ファンクション・1キー（ゲームの中止）



f・1 キーを押すとゲームが終了し，**写真10**の段階に移ります．

写真3　敵のミサイルが渦を巻きながら近ずいてくる

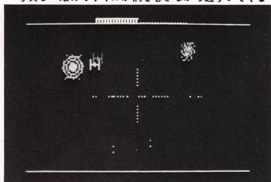


写真4　自動照準装置がロックしたところ

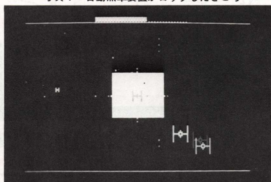


写真5　ビーム発射

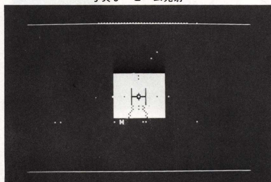


写真6　敵機がいないと，ビームが除々に消えていく

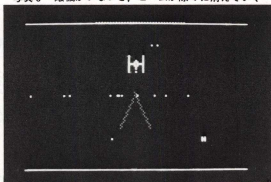


写真7　爆発パターン（ノーマル）

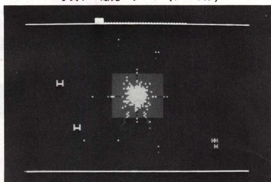
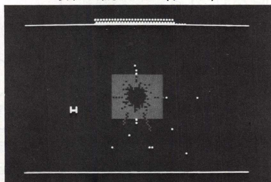


写真8　爆発パターン（リバース）



面中央，照準十字線の中央に持ってきます．すると自動照準装置が働いて，敵機はロックされます（**写真4**）．

自動照準装置は非常に強力な催眠暗示能力者で，『動くな！大きくも小さくもなるな！旋回したらついてこい！』と命令し，敵機は何があろうとロックから脱出できなくなります．プレイヤーはそこで**X**キーを押し，ビームを発射します．

ビームはＢＡＳＩＣの**ＬＩＮＥ**文と異なり，発射音をたてながら滑らかに伸びていきます．また，その間にも画面は動いています．ビームの色は画面が何色であろうと赤です．

ビームは中央に達すると，そこにロックされた機があれば破壊し，なければ何事も起こさず，再び滑らかに消えていきます．**写真5**にビーム発射直後の様子を，**写真6**に外れた場合にビームが消え始めた様子を示します．仮に命中した場合もビームの消え方そのものは変わりません．

ビームが命中すると，爆発音がして中央は爆発の様子が赤と画面の色で，各々リバースとノーマルで点滅します(**写真7**，**写真8**)．爆発音はビームが消えるまで続き，その間**写真7**と**写真8**の状態が交互に映されるので，一応爆発らしく見えます．

このゲームでは１発のビームで複数機の敵機を破壊することが可能です．むろんロックするのは一度に１機ですがロックはその機にビームが届いた瞬間に解除され，次の敵機をロックできるようになります．

それに対し，ビームはある期間中央に達しています（すなわち，ビームの先端が中央に達してからビームが消えるまでの間．したがって，この期間中に次々に敵宇宙船を中央に持ってくればすべて爆破できるようになっています．

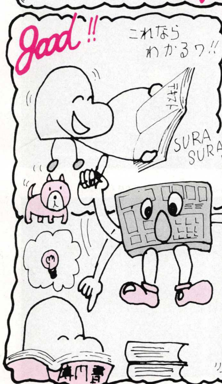
敵宇宙船がかたまって飛んでいたら，旋回しながらビー

ワンボード・マイコンで基礎を学ぼう

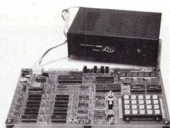
通信講座



マイコン
Micro Computer



マイコンが使えると便利だネ!!



このマイコンが教材にセットされています

はじめてでも安心して学べます!!

電子技術教育協会の「マイクロコンピュータ講座」なら、初めてマイコンを勉強しようという人にも安心です。

●学習用ワンボードマイコンが付いています。

教材にワンボードマイコンが付いています。このマイコンを実際に操作しながら学習しますから、目で見て手でさわってマスターできるわけです。CPUはあの8080A。講座で学んだことが、多方面に応用できます。

●テキストは、読みやすく理解しやすくつくられています。

初めて学ぶ人も、無理なく学習が進められるように、テキストは極力やさしく書かれています。

コンピュータの概論から、プログラムの作り方まで、機械語によるマイクロコンピュータのすべてを学習いたします。

●基礎を学ぶには、まさにピッタリの講座です。

あなたも、ぜひ受講しませんか。

講座資料無料

講座の詳しい案内書を無料で差し上げます。ハガキに下の例のように記入してお申込みください。お り返しすぐにお送りいたします。

はがき	
20 176 東京都杉並区荻窪5−15 電子技術教育協会 1/09係	●案内書希望 ・住所（〒） ・氏名（年） ・職業

〒167 東京都　杉並区　荻窪5−15−7
TEL. 03・393・4325

DG電子技術教育協会 1/09係

プログラムの説明

BASIC部については特に説明の必要はないでしょう．マルチ・ステートメントの山でREM文もない，無茶苦茶に見づらいプログラムですが，そこを何とか読んでいただければわかると思います．要するに前後の文字表示のみ行なわせています．

次はマシン語ですが，きわめて見づらいプログラムにこれもなっています．主要なワーキング・エリアは&HD000から&HD21Fまでです（含データ領域），キーインするときは&HD0C8番地以後のみを入力してください．

敵宇宙船の総数は機の存在が許される範囲内で常に5機です．これに対し，星は画面内に10個存在します．**表2**に&HD000から&HD0C7までの敵宇宙船および星に対応するワーキング・エリアの説明を，**表3**に主要な他のワーキング・エリアの説明を示します．

敵機や星の移動は各軸速度が**表2**に示す各軸方向の『時定数』に支配されており，船の接近や後退も同様です．**表4**はサブルーチンのうち主要なものの開始アドレスと簡単な説明です．**図4**に示すアルゴリズムと共に参照してください．

このゲームでは特にゲーム開始時にランダマイズを行なっていません，したがって，ロードして最初のゲームの最初のシーンでは同じ展開になる可能性がありますが，このゲームは人間のリアルタイムな反応が乱数に影響するようにしているので，事実上同じ展開が生じるとは思われません．いまのところハイスコアは9,400点です．

おわりに

ある日，私が行きつけの喫茶店に入ると店の中の配置が前日と少し違っていました．新しいテーブル・ゲームが入ったのです．それが『スペース・シップ』でした．

遊びもせずその前に腕を組んで座ること1時間．マシン語で次に何を作るか迷っていた私は1人でニヤけ始めました．『スターファイア』をPCで作ったろうじゃないか….

ゲームのデザインに10日，プログラム作成に3日，机上改良に3日，キーインに1日，デバッグに半日，グラフィック・デザイン改良に1日と半，他に少々いじって，計約20日弱で完成．後，同じクラスの，(あの)島田啓一郎君の助言により再びいじること半日で，このプログラムとなりました．

凄絶なほどの混乱型プログラムとなり，島田君の名誉のために申しておきますと，彼は主として『ゲームならそれらしく音とか爆発の様子とかつけろ！』とかいった面をアドバイスしてくれたのであって，混乱の責は私にあります．

ソース・プログラムを取っておけないノンディスク・ベースの1パス・アセンブラの悲しさでもありますが（改良＝ツギハギ！），マシン語は確かに数値計算は苦手ですが，何としても皆さんアタックしてください．損になるわけはないし，思ったよりずっと簡単なものです．

なお，私のシステムは32K本体の他は黒白RFモジュレータのみです．この私だってカラーのゲームが作れるのですから，他の人達はこれはもう何でもできるのでは….

PCはI/Oポートやアトリビュート・エリアを始めとしてマシン語での直接制御はなかなか難しい機種ですが，相当にタフな機種でもあるので要はいじることです．

最後にかくもしょーもないプログラムを載せようとおっしゃっていただいたI/O誌と，I/O誌に載せるに際し，協力とゲーム・デザインに関し助言をいただいた東大TSGメンバーかつ東大PCユーザーズ・グループメンバーの島田啓一郎君に対し，感謝の意を表したいと思います．

参考物件

1）テーブルタイプTVゲーム『スペース・シップ』

表2　敵宇宙船と星のためのワーキング・エリアの説明

a）敵宇宙船（5機分）

各宇宙船ごとのスタート・アドレス≡**IX＝&HD000**＋(宇宙船ナンバー－1)×**&H12**

IX＋00H	*拡張座標（x）（中心点）
01H	〃　（y）（中心点）
02H	*画面内座標（x）（中心点）
03H	〃　（y）（中心点）
04H	*相対座標絶対値（x）（中心点）
05H	〃　（y）（中心点）
06H	状態ナンバー（**図1**参照）
07H	x方向移動時定数
08H	y方向　〃
09H	画像左上端画面内座標（x）
0AH	〃　（y）
0BH	状態変化時定数
0CH	状態ナンバー増分
0DH	状態変化時定数(オリジナル)
0EH	状態ナンバー増分(オリジナル)
0FH	状態変化用カウンタ
10H	x方向移動用カウンタ
11H	y方向　〃

b）星（10個分）

スタート・アドレス≡**IX＝&HD060**＋(星ナンバー－1)×**&H0A**

00H	*画面内座標（x）
01H	〃　（y）
02H	*相対座標絶対値（x）
03H	〃　（y）
04H	相対座標符号（x）
05H	相対座標符号（y）
06H	x方向移動時定数
07H	y方向　〃
08H	x方向カウンタ
09H	y方向　〃

*）各座標系の原点は**図3**参照

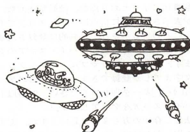
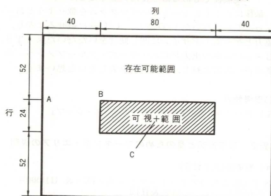


図3　敵船の存在できる範囲とスコープ範囲



A：拡張座標系原点
B：画面内座標系原点
C：相対座標系原点
（画面中央点）

写真9　画面内に敵機がいなくなると矢印が表われる

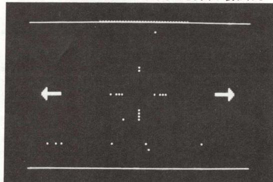


写真10　ゲーム・オーバーでスコアが表示される

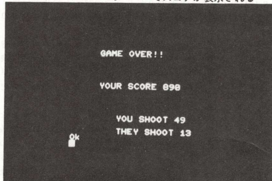
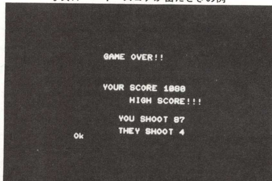


写真11　ハイ・スコアが出たときの例



ムを放ち，なぎ倒すようにしてすべて1発で破壊することもできます．

ビーム砲で破壊したり，旋回したりして画面から敵宇宙船がいなくなると，画面の横に矢印が出現します(**写真9**)．敵宇宙船が存在できる範囲は**図3**に示すとおりスコープより広いため，どちら方に敵船がいるかをこの矢印が示してくれます．

ただし，矢印は左右だけで上下を示してはくれません．上下にも矢印を付けるのは簡単なのですが，プレイヤーの勘および記憶力が点数を左右する重要なファクターとなるべく，余り親切なことはしないようにしました．

敵ミサイルが視界外で爆発してもそれはプレイヤーに何の関係もなく，プレイヤーはそれを知ることもできません．

次にバックですが，SHIFT キーを押すと星々は中央に向け移動を始め，ミサイル化していない敵船は縮小し，やがて飛び去り，ミサイルは大きくなるのを止めます．SHIFT キーを押している間バックは続き，手を離すと前進モードに戻ります．

また，ミサイル攻撃を受けることのないバック・モードでの戦闘はプレイヤーに有利すぎ，またそんな戦法は卑怯だと考え，バック・モードでは一度有効範囲内に存在する敵船が0になると，バックし続ける限り新しく敵船をスコープ内に捕捉することは不可能になります．

つまり，**図3**の存在可能領域内に新しく敵船がワープ・アウトすることが決してなくなり，この範囲内に存在するミサイルや敵船を破壊し尽してしまったら，いくら待っても新しい獲物は現われません．

ゲームは上方のカウンタの帯グラフの長さが0になると終了で，**写真10**に示すとおり点数，敵船撃墜回数，被弾ミサイル数が表示され，特に得点がハイ・スコアであると**写真11**のようにその旨表示され，自動的に登録されます．

さて，ゲームの遊び方の最後にハイ・スコアのクリア方法を示します．普通プログラマブル・ファンクション・キーには15文字までしか登録できませんが，このゲームを走らせてから f･6 キーを押してください．20字以上の行が示され，ハイ・スコアをクリアします．

この方法はご存知の方も多いと思いますが，要するに f･6 キーを押しただけで，f･6 キーの内容と f･7 キーの内容を連続して書かせているのです（KEYLISTしてください）．

f･6 キーの内容はRAM上&HEACC番地から16バイトに登録されていますが，通常の**KEY**文では最後の&HEADB番地は必ず&H00が代入され，15文字以上は定義できないわけです．

この00Hによって f･6 と f･7 の境界は示されるのです．ファンクション・キーを押すと各キーの先頭番地から定義された内容は読まれるわけですが，読んでいくうちに00Hが出てくるとシステムはそこで読み込みを終了します．

では『00Hをなくしたらどうなるか』と考えて試行したところ，上のような使用法をみつけたわけです．BASIC部の150行を見てください．

表3　主要なワーキング・エリア

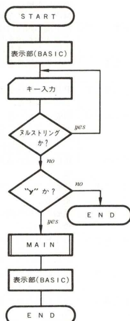
番　地	内　　　容
D188H	敵船ナンバー（TAINUM入力）
D18DH D18EH	敵船に対応するワーキング・エリアの開始番地（TAINUM出力）
D18FH	星ナンバー（STRNUM入力）
D194H D195H	星に対するワーキング・エリアの開始番地（STRNUM出力）
D196H	消したり描いたりする画像の左上端 x 座標
D197H	同 y 座標(PSET, PRESET入力)（上と共に）
D198H D199H	画像データ開始番地（同上）
D1A0H	描こうとした図形が表示可能な範囲にあったかどうか.
D1D4H D1D5H	RND数作成用ROM読みポインタ
D1D6H D1D7H	ゲームの総力カウンタ（&H2000以上となるとゲーム終了）
D1E0H	画面の色を決定するためのアドリビュート・エリア代入値
D1E1H	ビーム砲制御．0でビームなし1でビーム表示，2で消去
D1F4H	ゲーム終了判定用
D1F6H	画面座標 x（POINT入力）
D1F7H	画面座標 y（POINT入力）
D1F8H D1F9H	上の2入力に対応するV-RAM内番地（POINT出力）
D1FAH	ロックされた敵船ナンバー
D206H D207H	得点
D20AH	画面のクリア・コード（CLEAR入力）
D20CH	敵ミサイルの爆発回数
D20DH D20EH	ハイ・スコア
D211H D212H	撃墜した敵船の数

表4　主要なサブルーチン

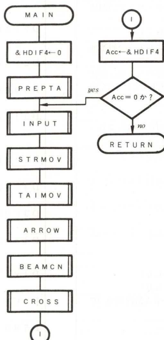
開始番地	名　前	説　　　明
D220H	POINT	正負表現1バイトの x，y（画面内）座標から対応するV-RAM内アドレスを算出する.
D254H	PUT	左上端の画面内座標と画像データの先頭番地を与えられ，画像を描くか，または消すかする.
D2F0H	PSET	PUTの属性を描くべく指定しコールする.
D300H	PRESET	PUTの属性を消去すべく指定しコールする.
D310H	TAINUM	敵船ナンバーを与えられ該当するワーキング・エリア先頭番地，およびその船の状態から画像データ先頭番地を出力する.
D344H	SRND	ROMを読み込みRND数を作成する.
D380H	RNTAI	敵船のワープ・アウト先座標を定める.
D3F0H	EDGE	敵船の中心拡張座標から他の座標を定める.
D450H	ATTRIB	D1E0Hに与えられた数値をアトリビュート・エリア各行左から2番目のアドレスに代入.
D480H	PREPA	アトリビュート・エリアにすべて0を代入する.
D4C0H	CLEAR	与えられたコードで画面を埋める.
D500H	CENTER	画面中央の色やモードを指定されたように変える.
D550H	LOCK	色は白，モードはリバースとしてCENTERをコールする.
D560H	UNLOCK	画面中央の色とモードを元に戻せとCENTERに命令する.
D570H	REDZ	色は赤，モードはリバースとしてCENTERをコールする.
D580H	BOMB	CLEAR，PREPA，ATTRIB，SOUNDを使い，敵ミサイルの爆発を表現し画面の色を変えカウンタを進める.
D5F0H	TAIMOV	敵船の移動，変化，ロック，出現など敵船に関するすべてを制御する（ミサイル燃発も）.
D740H	ARROW	左右の矢印を描いたり消したりする.
D7D8H	STRNUM	星ナンバーから該当するワーキング・エリアの先頭番地を算出する.
D7F8H	RNSTR	星の出現場所を定める.
D888H	STEDGE	星の画面内座標から他の座標を定める.
D8F0H	CONST	星の移動時定数を定める.
D908H	STRMOV	星に関するすべてを制御する.
D9E5H	BEAMCN	ビームに関するすべてを制御する（敵船爆発など．なお，敵ミサイルの爆発はビームを妨害する）.
DB30H	CROSS	中央の十字線およびカウンタをつかさどる.
DB90H	INPUT	キーボードからの入力をチェックし，必要な処理を行なう.
DC50H	PREPTA	ゲーム開始前の初期化を行なう.
DCA0H	MAIN	各サブルーチンを順序だててコールし，D1F4Hが0である限り繰り返す.
DD50H	SOUND	敵ミサイル命中時の音出しルーチン.

図4　フローチャート(部分)

a) ゲームのジェネラル・フローチャート



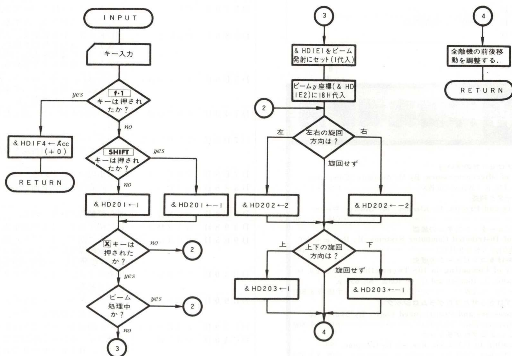
b) メイン・ルーチン



c) PREPTA サブルーチン

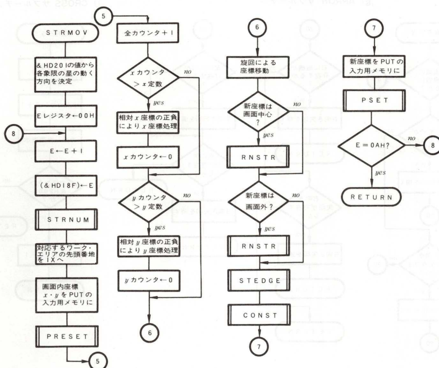


d) INPUT サブルーチン



▶I/Oの読者へすばらしい提言．スイッチング電源は2mぐらいの所から落とすと故障します．それを素人修理すると電源からは，白い煙が，マイコンからは黒い煙が出ます．気をつけようドライバー1本大事の元．
(大学入って PC買いたい DJANGO)

e）STRMOV サブルーチン



f）TAMIOV サブルーチン

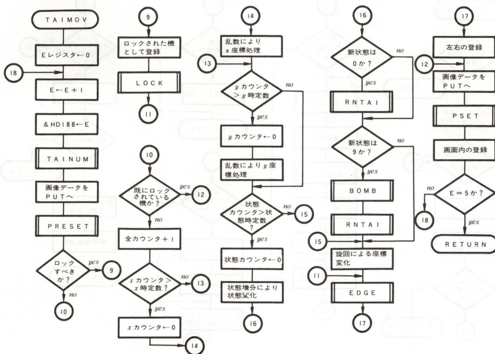
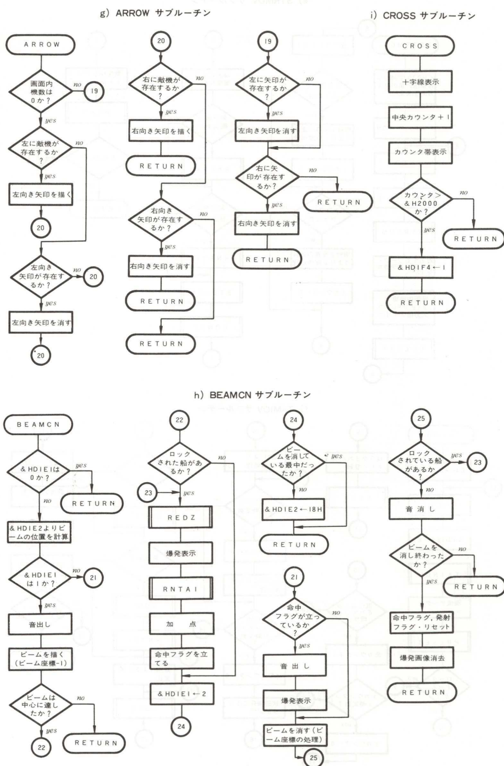


図4 フローチャート（部分）



BASIC プログラム

```
10 CLEAR300,&HCFFF:DEFUSR0=&HDCA0:WIDTH36,25:CONSOLE0,25,0,1:COLOR7,,1:PRINTCHR$
(12)
20 LINE(3,3)-(26,7),"*",2,B:LOCATE5,5:COLOR5:PRINT" STAR FIRE !!! Ver.1 ":LOCATE
15,12:COLOR6:PRINT"by Y.OGI 1980.8.10"
30 LOCATE10,14:PRINT"HIGH SCORE (now): ";
40 A0=PEEK(&HD20E)*256+PEEK(&HD20D):PRINTA0:LOCATE10,16:COLOR7:PRINT"ARE YOU ALL
 RIGHT?(y/n)"
50 POKE&HF9E2,1:POKE&HF9E3,&HC8:POKE&HF9E4,56:POKE&HF9E5,&HE8:POKE&HF9E6,59:POKE
&HF9E7,6:POKE&HF9E8,72:POKE&HF9E9,0
60 AX=FIX(RND(1)*4)+1:AC=FIX(7*RND(1))+1:LINE(4-AX,4-AX)-(25+AX,6+AX),"*",AC,B
70 S$=INKEY$:IFS$=""THEN60
80 IFS$<>"y"THENENDELSEWIDTH80,25:A=USR0(A)
90 WIDTH36,25:CONSOLE0,20,0,0:COLOR0,,0:PRINTCHR$(12):LOCATE5,5:PRINT"GAME OVER!
!";CHR$(7)
100 IF(INP(0)ANDINP(1)ANDINP(5)ANDINP(9))<>255THEN100
110 LOCATE5,10:PRINT"YOUR SCORE";:A1=PEEK(&HD207)*256+PEEK(&HD206)
120 PRINTA1:IFA1>A0THENLOCATE10,12:PRINT"HIGH SCORE!!!":POKE&HD20D,PEEK(&HD206):
POKE&HD20E,PEEK(&HD207)
130 LOCATE8,15:PRINT"YOU SHOOT";:A2=PEEK(&HD212)*256+PEEK(&HD211):PRINTA2
140 LOCATE8,17:PRINT"THEY SHOOT";PEEK(&HD20C)
150 KEY6,"poke&Hd20d,0:po":KEY7,"e&Hd20e,0"+CHR$(13):POKE&HEADB,&H6B:END
160 INPUTA0:POKE&HD20E,A0¥256:POKE&HD20D,A0MOD256
```

マシン語プログラム

```
D0C8 : 02 01 4E 0E 03 01 F0 44
D0D0 : F4 00 00 00 04 03 08 00 00 08 4F E4 44 0F 03 00
D0E0 : 00 03 00 00 06 03 0E 00 00 00 00 0E 4F 44 BE 4E
D0F0 : 44 0F 0F 00 10 00 00 0F 00 00 00 00 08 05 2E 88
D100 : 00 00 00 80 28 0E 0F 00 00 88 08 00 00 0F 4F 44
D110 : FE 51 F1 4E 44 0F 0F 00 10 33 13 00 00 0F 8F 22
D120 : 00 00 00 20 82 0F 00 00 00 00 00 00 02 01 52 7A
D130 : 04 02 86 C1 9A 41 82 59 83 61 00 00 00 00 00 00
D140 : 08 04 00 10 40 92 40 20 12 00 10 04 03 4E C4 15
D150 : 28 84 21 14 A8 23 72 C0 20 08 00 48 04 02 49 02
D160 : 08 00 00 00 00 00 00 00 00 01 01 02 03 00 01 03
D170 : 00 00 01 01 02 00 01 01 C8 D0 CC D0 D4 D0 E4 D0
D180 : FC D0 2C D1 30 D1 40 D1 05 02 02 02 0A 48 D0 0A
D190 : FF 01 FF 01 BA D0 E4 0B CC D0 03 01 00 01 E4 14
D1A0 : 00 01 01 04 07 03 00 C8 00 00 00 00 00 F6 FF 66
D1B0 : 66 66 66 66 00 31 00 00 00 00 00 00 07 03 00 00
D1C0 : 00 00 00 8C 00 66 66 66 66 66 FF 6F 00 00 00 00
D1D0 : 00 13 00 00 CF 1B 6E 05 01 00 0A 98 14 B8 1E D8
D1E0 : 98 00 0C 01 00 1E F8 1F 04 31 00 32 00 00 00 00
D1F0 : 00 00 00 00 FD 00 E4 13 CC FB 04 36 D0 FF 01 0D
D200 : 50 01 00 00 00 00 9A 01 D0 D0 00 00 00 00 00 00
D210 : 00 29 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D220 : 00 21 00 F3 01 78 00 3A F7 D1 A7 CA 3F D2 CB 7F
D230 : CA 3A D2 A7 ED 42 3C C3 2A D2 09 3D C3 2A D2 3A
D240 : F6 D1 4F CB 7F CA 4D D2 06 FF C3 4F D2 06 00 09
D250 : 22 F8 D1 C9 21 00 00 22 9C D1 2A 96 D1 22 9E D1
D260 : DD E5 DD 21 96 D1 AF DD 77 0A 2A 98 D1 7E DD 77
D270 : 04 23 7E DD 77 05 22 08 D2 2A 08 D2 DD 7E 09 FE
D280 : 17 F2 CA D2 FE 02 FA CA D2 DD 7E 00 32 F6 D1 DD
D290 : 7E 09 32 F7 D1 E5 CD 20 D2 E1 ED 4B F8 D1 23 DD
D2A0 : 7E 08 FE 4F F2 BA D2 FE 02 FA BA D2 3E 01 DD 77
D2B0 : 0A 3A E3 D1 A7 CA B9 D2 7E 02 03 DD 34 06 DD 34
D2C0 : 08 DD 7E 04 DD BE 06 C2 9E D2 DD 7E 00 DD 77 08
D2D0 : AF DD 77 06 DD 34 07 DD 34 09 CD E0 DC DD 7E 05
D2E0 : DD BE 07 C2 79 D2 DD E1 C9 00 00 00 00 00 00 00
D2F0 : 00 3E 01 32 E3 D1 CD 54 D2 C9 00 00 00 00 00 00
D300 : 00 AF 32 E3 D1 CD 54 D2 C9 00 00 00 00 00 00 00
D310 : 00 3A 88 D1 FD 21 00 D0 01 12 00 3D CA 24 D3 FD
D320 : 09 C3 1B D3 FD 22 8D D1 FD 4E 06 CB 21 06 00 FD
D330 : 21 76 D1 FD 09 FD 4E 00 FD 46 01 ED 43 98 D1 CD
D340 : E8 DD C9 00 00 2A D4 D1 ED 4B D6 D1 09 CB BC 7E
D350 : E6 02 3D 32 FD D1 23 7E E6 07 32 FE D1 23 7E E6
D360 : 0F 32 FF D1 23 7E E6 77 32 00 D2 0A 4F 06 00 09
D370 : 22 D4 D1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D380 : 00 DD 2A 8D D1 CD 44 D3 3A FF D1 C6 05 DD 77 01
D390 : 3A FE D1 DD 77 07 3A 00 D2 57 CD 44 D3 3A FE D1
D3A0 : DD 77 08 3A FD D1 FE 01 C2 AF D3 3E 28 82 57 7A
D3B0 : DD 77 00 CD 44 D3 3A FF D1 DD 77 0B DD 77 0D 3A
D3C0 : 01 D2 DD 77 0C DD 77 0E 3E 01 DD 77 06 AF DD 77
D3D0 : 0F DD 77 10 DD 77 11 CD C1 DC CD F0 D3 C9 00 00
D3E0 : AF 32 12 D2 32 10 D2 CD 50 DC C9 00 00 00 00 00
D3F0 : 00 FD 2A 8D D1 FD 7E 01 FD 77 03 FD 7E 00 D6 28
D400 : FD 77 02 FE 27 F2 0F D4 47 3E 27 90 C3 11 D4 D6
D410 : 27 FD 77 04 FD 7E 03 FE 0C F2 23 D4 47 3E 0C 90
D420 : C3 25 D4 D6 0C FD 77 05 3E 67 FD 86 06 6F 26 D1
D430 : 46 FD 7E 02 90 FD 77 09 7D C6 08 6F 46 DD 7E 03
D440 : 90 DD 77 0A C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D450 : 00 AF 32 F7 D1 3E 51 32 F6 D1 CD 20 D2 2A F8 D1
D460 : 3A E0 D1 77 3A F7 D1 3C 32 F7 D1 FE 19 C2 5A D4
D470 : C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D480 : D5 21 4F F3 AF 4F 3C 23 71 FE 27 C2 86 D4 AF 32
D490 : F7 D1 3E 50 32 F6 D1 21 F7 D1 34 CD 20 D2 ED 5B
D4A0 : F8 D1 21 50 F3 01 27 00 ED B0 3A F7 D1 FE 18 C2
D4B0 : 97 D4 D1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D4C0 : D5 21 FF F2 3A 0A D2 4F AF 3C 23 71 FE 4F C2 C9
D4D0 : D4 AF 32 F6 D1 32 F7 D1 21 F7 D1 34 CD 20 D2 ED
D4E0 : 5B F8 D1 21 00 F3 01 4F 00 ED B0 3A F7 D1 FE 18
D4F0 : C2 D8 D4 D1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D500 : D5 3E 08 32 F7 D1 3E 52 32 F6 D1 21 F7 D1 34 CD
D510 : 20 D2 ED 5B F8 D1 01 07 00 3A D8 D1 A7 CA 3E D5
D520 : 21 E5 D1 ED B0 FD 2A F8 D1 3A E0 D1 FD 77 07 3A
D530 : E4 D1 A7 CA 44 D5 3E 58 FD 77 01 C3 44 D5 21 EC
D540 : D1 03 ED B0 3A F7 D1 FE 0F C2 0B D5 D1 C9 00 00
D550 : 00 3E 01 32 D8 D1 AF 32 E4 D1 CD 00 D5 C9 00 00
D560 : 00 AF 00 00 00 32 D8 D1 CD 00 D5 C9 00 00 00 00
D570 : 00 3E 01 32 E4 D1 32 D8 D1 CD 00 D5 C9 00 00 00
D580 : 3A A0 D1 A7 C8 CD 80 D4 21 39 DD 3E FF 32 0A D2
D590 : E5 CD C0 D4 E1 CD 50 DD D5 16 04 E5 21 D9 D1 34
D5A0 : 7E FE 03 C2 A8 D5 AF 77 CB 27 4F 06 00 FD 21 DA
D5B0 : D1 FD 09 FD 7E 00 32 8C D1 FD 7E 01 32 E0 D1 CD
D5C0 : 50 D4 E1 CD 50 DD 15 C2 9B D5 D1 AF 32 0A D2 CD
D5D0 : C0 D4 21 0C D2 34 2A D6 D1 01 00 01 09 22 D6 D1
D5E0 : CD 80 D4 CD 50 D4 AF 32 E2 D1 32 E1 D1 C9 00 00
D5F0 : AF 32 89 D1 32 8A D1 32 8B D1 5F 1C 7B 32 88 D1
D600 : CD 10 D3 DD 2A 8D D1 DD 7E 09 32 96 D1 DD 7E 0A
D610 : 32 97 D1 CD 00 D3 DD 2A 8D D1 DD 7E 04 FE 03 F2
D620 : 54 D6 DD 7E 05 FE 02 F2 54 D6 CD 50 D5 DD 2A 8D
D630 : D1 3A FA D1 A7 CA 3F D6 BB CA 1B D7 C3 54 D6 7B
D640 : 32 FA D1 DD 22 FB D1 3E 4F DD 77 00 3E 0C DD 77
D650 : 01 C3 FE D6 DD 34 0F DD 34 10 DD 34 11 DD 7E 07
D660 : DD BE 10 F2 83 D6 AF DD 77 10 CD 44 D3 DD 2A 8D
D670 : D1 3A FD D1 DD 86 00 DD 77 00 FE A0 D4 80 D3 DD
D680 : 2A 8D D1 DD 7E 08 DD BE 11 F2 A9 D6 AF DD 77 11
D690 : CD 44 D3 DD 2A 8D D1 3A FD D1 DD 86 01 DD 77 01
D6A0 : FE 4C F4 80 D3 DD 2A 8D D1 DD 7E 0B FE 10 F2 BC
D6B0 : D6 3E 10 DD 86 0B DD 77 0B DD 77 0D DD 7E 0B DD
D6C0 : BE 0F F2 E8 D6 AF DD 77 0F DD 7E 06 DD 86 0C DD
D6D0 : 77 06 A7 CC 80 D3 DD 2A 8D D1 DD 7E 06 FE 09 FA
D6E0 : E8 D6 CD 80 D5 CD 80 D3 DD 2A 8D D1 3A 02 D2 DD
D6F0 : 86 00 DD 77 00 3A 03 D2 DD 86 01 DD 77 01 CD F0
D700 : D3 DD 2A 8D D1 DD 7E 00 FE 55 CA 1B D7 F2 17 D7
D710 : 21 8A D1 34 C3 1B D7 21 8B D1 34 DD 7E 09 32 96
D720 : D1 DD 7E 0A 32 97 D1 CD 10 D3 CD F0 D2 3A A0 D1
D730 : 21 89 D1 86 77 7B FE 05 C2 FB D5 C9 00 00 00 00
D740 : 3E 0B 32 97 D1 3A 89 D1 A7 C2 9F D7 3E 05 32 96
D750 : D1 21 A4 D1 22 98 D1 3A 8A D1 A7 CA 69 D7 CD F0
D760 : D2 3E 01 32 04 D2 C3 77 D7 3A 04 D2 A7 CA 77 D7
D770 : CD 00 D3 AF 32 04 D2 3E 43 32 96 D1 21 BC D1 22
D780 : 98 D1 3A 8B D1 A7 CA 92 D7 CD F0 D2 3E 01 32 05
D790 : D2 C9 3A 05 D2 A7 C8 CD 00 D3 AF 32 05 D2 C9 3A
D7A0 : 04 D2 A7 CA B8 D7 3E 05 32 96 D1 21 A4 D1 22 98
D7B0 : D1 CD 00 D3 AF 32 04 D2 3A 05 D2 A7 C8 3E 43 32
D7C0 : 96 D1 21 BC D1 22 98 D1 CD 00 D3 AF 32 05 D2 C9
D7D0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 3A 8F D1 21 60 D0 01 0A
D7E0 : 00 3D CA E9 D7 09 C3 E1 D7 22 94 D1 21 A1 D1 22
D7F0 : 98 D1 C9 00 00 00 00 00 DD 7E 04 A7 CA 07 D8 ED
D800 : 44 DD 77 04 C3 10 D8 CD 44 D3 3A FD D1 DD 77 04
D810 : 3A 01 D2 FE 01 C2 34 D8 3A FE D1 3C 47 DD 77 02
D820 : DD 7E 04 FE 01 C2 2E D8 3E 27 80 C3 41 D8 3E 27
D830 : 90 C3 41 D8 3A FF D1 06 06 80 DD 77 02 47 C3 20
```

マシン語プログラム

```
D840 : D8 DD 77 00 DD 7E 05 A7 CA 53 D8 ED 44 DD 77 05
D850 : C3 5C D8 CD 44 D3 3A FD D1 DD 77 05 3A FE D1 DD
D860 : 77 03 DD 7E 05 FE 01 C2 72 D8 3E 0C DD 86 03 C3
D870 : 77 D8 3E 0C DD 96 03 DD 77 01 AF DD 77 08 DD 77
D880 : 09 CD 44 D3 C9 00 00 00 DD 2A 94 D1 DD 7E 00 FE
D890 : 27 C2 9E D8 AF DD 77 02 DD 77 04 C3 BB D8 F2 B1
D8A0 : D8 3E FF DD 77 04 3E 27 DD 96 00 DD 77 02 C3 BB
D8B0 : D8 D6 27 DD 77 02 3E 01 DD 77 04 DD 7E 01 FE 0C
D8C0 : C2 CB D8 AF DD 77 03 DD 77 05 C9 F2 DC D8 3E FF
D8D0 : DD 77 05 3E 0C DD 96 01 DD 77 03 C9 D6 0C DD 77
D8E0 : 03 3E 01 DD 77 05 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D8F0 : CD 88 D8 3E 27 DD 96 02 CB 2F DD 77 06 3E 0C DD
D900 : 96 03 CB 2F DD 77 07 C9 3A 01 D2 32 91 D1 32 93
D910 : D1 ED 44 32 90 D1 32 92 D1 1E 00 1C 7B 32 8F D1
D920 : CD D8 D7 DD 2A 94 D1 DD 7E 00 32 96 D1 DD 7E 01
D930 : 32 97 D1 CD 00 D3 DD 2A 94 D1 DD 7E 02 A7 CA 68
D940 : D9 DD 34 08 DD 7E 06 DD BE 08 F2 68 D9 AF DD 77
D950 : 08 DD 7E 04 FE 01 F2 5F D9 3A 90 D1 C3 62 D9 3A
D960 : 91 D1 DD 86 00 DD 77 00 DD 7E 03 A7 CA 96 D9 DD
D970 : 34 09 DD 7E 07 DD BE 09 F2 96 D9 AF DD 77 09 DD
D980 : 7E 05 FE 01 F2 8D D9 3A 92 D1 C3 90 D9 3A 93 D1
D990 : DD 86 01 DD 77 01 3A 02 D2 DD 86 00 DD 77 00 3A
D9A0 : 03 D2 DD 86 01 DD 77 01 CD 88 D8 DD 2A 94 D1 DD
D9B0 : 7E 02 DD B6 03 CC F8 D7 DD 2A 94 D1 DD 7E 02 FE
D9C0 : 27 D4 F8 D7 DD 7E 03 FE 0B D4 F8 D7 DD 7E 00 32
D9D0 : 96 D1 DD 7E 01 32 97 D1 CD F0 D8 CD F0 D2 7B FE
D9E0 : 0A C2 1B D9 C9 3A E1 D1 A7 C8 21 E2 D1 35 7E 32
D9F0 : F7 D1 D6 0C 47 C6 27 4F 90 90 47 AF 32 F6 D1 C5
DA00 : CD 20 D2 C1 3A E1 D1 FE 01 C2 A0 DA 3E 20 D3 40
DA10 : 2A F8 D1 58 16 00 19 3E 5A 77 2A F8 D1 59 19 3E
DA20 : A5 77 3A FA D1 A7 CA 31 DA 3A E2 D1 FE 10 FA 54
DA30 : DA DD 2A F8 D1 3A E0 D1 DD 77 59 DD 77 55 3E 58
DA40 : DD 77 53 DD 77 57 DD 70 52 04 DD 70 54 DD 71 56
DA50 : 0C DD 71 58 3A E2 D1 FE 0D F0 3A FA D1 A7 CA 6F
DA60 : DA CD 70 D5 CD 10 DB 3A FA D1 32 68 D1 CD 10 D3
DA70 : CD 80 D3 AF 32 FA D1 47 3A 8C D1 4F 2A 06 D2 09
DA80 : 22 06 D2 2A 11 D2 23 22 11 D2 3E 20 32 10 D2 3E
DA90 : 02 32 E1 D1 3A E2 D1 FE 0D F0 3E 18 32 E2 D1 C9
DAA0 : 3A 10 D2 D3 40 2A F8 D1 16 00 58 AF 19 77 2A F8
DAB0 : D1 59 19 77 2A F8 D1 01 52 00 09 4F 3C 71 23 FE
DAC0 : 08 C2 BC DA 3A 10 D2 A7 CA DF DA CD 10 DB 3A D8
DAD0 : D1 A7 C2 DB DA CD 70 D5 C3 DE DA CD 60 D5 00 3A
DAE0 : FA D1 A7 C2 61 DA AF D3 40 3A E2 D1 FE 0D F0 AF
DAF0 : 32 E1 D1 32 10 D2 3E 22 32 96 D1 3E 0A 32 97 D1
DB00 : 21 00 DD 22 98 D1 CD 00 D3 CD 60 D5 C9 00 00 00
DB10 : 3E 22 32 96 D1 3E 0A 32 97 D1 21 00 DD 22 98 D1
DB20 : CD F0 D2 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DB30 : 21 E7 F6 7E EE A0 77 21 5F F7 7E EE A0 77 21 D7
DB40 : F7 7E EE A0 77 21 B7 F9 7E EE 50 77 21 2F FA 7E
```

```
DB50 : EE 50 77 21 A7 FA 7E EE 50 77 06 00 21 BC F8 04
DB60 : 23 7E EE 40 77 7D C6 10 6F 7E EE 04 77 7D D6 10
DB70 : 6F 78 FE 06 C2 5F DB CD 70 DD 2A D6 D1 23 22 D6
DB80 : D1 CB 6C C8 3E 01 6C 32 F4 D1 C9 00 00 00 00 00
DB90 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 DB 09 CB
DBA0 : 4F C2 A8 DB 32 F4 D1 C9 DB 08 CB 77 C2 B7 DB 3E
DBB0 : FF 32 01 D2 C3 BC DB 3E 01 32 01 D2 DB 05 CB 47
DBC0 : C2 D4 DB 3A E1 D1 A7 C2 D4 DB 3E 01 32 E1 D1 3E
DBD0 : 17 32 E2 D1 DB 00 06 00 CB 67 C2 DE DB 04 CB 77
DBE0 : C2 E4 DB 05 78 CB 27 32 02 D2 06 00 DB 00 CB 57
DBF0 : C2 F4 DB 05 DB 01 CB 47 C2 FC DB 04 78 32 03 D2
DC00 : 1E 00 1C 7B 32 88 D1 CD 10 D3 DD 2A 8D D1 3A 01
DC10 : D2 DD BE 0E C2 28 DC DD 7E 0D CB 2F DD 77 0B DD
DC20 : 7E 0E DD 77 0C C3 43 DC DD 46 0D 3E 1F 90 DD 77
DC30 : 0B 3A 01 D2 DD 77 0C DD 7E 06 FE 06 FA 43 DC AF
DC40 : DD 77 0C 7B FE 05 C2 02 DC C9 00 00 00 00 00 00
DC50 : 1E 00 1C 7B 32 88 D1 CD 10 D3 CD 80 D3 7B FE 05
DC60 : C2 52 DC AF 32 D7 D1 32 D9 D1 32 E1 D1 32 FA D1
DC70 : 32 06 D2 32 07 D2 32 0A D2 32 11 D2 32 0C D2 32
DC80 : 04 D2 32 05 D2 32 12 D2 CD C0 D4 3E 98 32 E0 D1
DC90 : 3E 0A 32 8C D1 CD 80 D4 CD 50 D4 C9 00 00 00 00
DCA0 : AF 32 F4 D1 CD E0 D3 CD 90 DB CD 08 D9 CD F0 D5
DCB0 : CD 40 D7 CD E5 D9 CD 30 DB 3A F4 D1 A7 CA A7 DC
DCC0 : C9 3A 01 D2 FE FF C0 3E 50 DD 77 01 C9 00 00 00
DCD0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DCE0 : DD 21 96 D1 DD 4E 04 06 00 2A 08 D2 09 22 08 D2
DCF0 : C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DD00 : 0B 05 00 04 01 84 00 B0 C0 02 40 00 04 00 02 B2
DD10 : FE CF FF FF FE 4E 05 80 00 10 D9 FF FF FF FF FF
DD20 : FF 82 00 00 22 26 B9 7F FF FF F7 23 40 08 20 10
DD30 : 00 00 00 0F 31 10 10 05 00 01 50 02 31 03 10 05
DD40 : 03 01 32 96 D1 3E 0A 32 97 D1 21 00 DD 22 02 50
DD50 : 46 4E 23 D5 56 3E 20 D3 40 15 C2 59 DD AF D3 40
DD60 : 0B 78 B1 C2 54 DD 23 D1 C9 00 00 00 00 00 00 00
DD70 : 2A D6 D1 3E 20 94 47 4D 21 19 F3 00 A7 CA 86 DD
DD80 : 3D 71 23 C3 7C DD 78 A7 00 0E 80 3C 71 23 FE 20
DD90 : FA 8B DD 3E 20 32 51 F3 32 91 FE 3E F8 32 53 F3
DDA0 : 32 93 FE 3E 01 32 52 F3 32 92 FE C9 FF FF FF FF
DDB0 : CD 80 D4 CD 50 D4 C3 A7 DC FF FF FF FF FF FF FF
DDC0 : 08 04 00 80 24 AA AA 42 08 00 E0 C1 92 EC CE 29
DDD0 : 1C 0E 70 38 94 73 37 49 83 07 00 10 42 55 55 24
DDE0 : 01 00 00 00 00 00 00 00 FD 2A 8D D1 FD 7E 06 FE
DDF0 : 08 C0 3A D6 D1 CB 47 C0 21 C0 DD 22 98 D1 C9 00
DE00 : FF
```



マシン語プログラム・チェックサム

```
D0C8 - D107 = 07FB
D108 - D147 = 0BED
D148 - D187 = 106F
D188 - D1C7 = 0F0D
D1C8 - D207 = 0F0E
D208 - D247 = 1653
D248 - D287 = 1FE0
D288 - D2C7 = 23DD
D2C8 - D307 = 1BEA
D308 - D347 = 1B8F
D348 - D387 = 197C
D388 - D3C7 = 210F
D3C8 - D407 = 1E33
D408 - D447 = 1C7B
```

```
D448 - D487 = 16E2
D488 - D4C7 = 1E23
D4C8 - D507 = 1E80
D508 - D547 = 25FD
D548 - D587 = 1B02
D588 - D5C7 = 237C
D5C8 - D607 = 2153
D608 - D647 = 24E3
D648 - D687 = 22D7
D688 - D6C7 = 24CD
D6C8 - D707 = 2308
D708 - D747 = 20B3
D748 - D787 = 221B
D788 - D7C7 = 204F
```

```
D7C8 - D807 = 1A80
D808 - D847 = 1F34
D848 - D887 = 2072
D888 - D8C7 = 2303
D8C8 - D907 = 1A32
D908 - D947 = 211B
D948 - D987 = 2334
D988 - D9C7 = 2387
D9C8 - DA07 = 263D
DA08 - DA47 = 21E0
DA48 - DA87 = 216E
DA88 - DAC7 = 1C9F
DAC8 - DB07 = 24F6
DB08 - DB47 = 1C18
```

```
DB48 - DB87 = 1F70
DB88 - DBC7 = 1BA2
DBC8 - DC07 = 1E86
DC08 - DC47 = 1EE8
DC48 - DC87 = 1BD8
DC88 - DCC7 = 2775
DCC8 - DD07 = 0A23
DD08 - DD47 = 16E3
DD48 - DD87 = 1A44
DD88 - DDC7 = 24B8
DDC8 - DE00 = 16B2
```

RANDOM BOX

MZ-80 SP-5030でオートスタートのテープを作る

三重県 のらくろ

この間，MZ（SP-5030）とにらめっこをしていたら，にゃにゃ〜んと（馬場隆信さんのクセ？が写ってしまった）オート・スタートにする番地があったので，お知らせします．なお，SP-5020しか持っていない人のためにSP-5020も書いておきます．

BASIC	ダイレクトで実行
SP-5020	POKE10682, 1
SP-5030	POKE$299A, 1

上のPOKE文を実行後，プログラムをセーブしてください（後はLOADしたときに自動的にRUNすればOK）．

皆さんもこのテープモードのMZと，にらめっこをして見たらどうでしょうか？ いろいろとおもしろいこと，ためになることがあるかもしれませんよ．

ENDLESS SPACE WARS

鴨子

西歴2001年，ようやく取り戻した平和な地球に怪飛行物体が現われ，都市に次々と理由なき攻撃をかけて大破壊を始めました．必死の地球防衛軍の働きも歯が立たず，ついに宇宙戦艦大和に最後の望みが託されました．

怪飛行物体は物理法則を否定したワープをするばかりでなく突如として姿を消してしまう忍者UFOです．おまけに死角から攻撃してくる正体不明のミサイルは防御の方法がありません．ただ全力でUFOを追い，砲撃を加えるのみです．

地球あやうし！　人類の存亡は艦長のあなたの双肩にかかっているのです．がんばれ大和！

 プログラムの説明

I/O 4月号風来星人氏のスターウォーズを見て感激しました．以前からこのようなプログラムを組んでみたかったのです．アイデアをいただいて3次元的なスピード感を付加してみました．結果は必ずしも満足でありませんが，ゲームは結構楽しめます．

使用機はMZ-80Kで，言語はSP-6010です．SP-5020の場合はCURSORm，nをPOKE4465，m：POKE4466，nに変更することで可能でしょう．

また48Kバイトでない場合は機械語のデータ・アドレスを変更してください．機械語そのものはどこに置いても差し支えありません．

プログラムの構成は大まかに表のようになっています．

もっとも苦労したのは後に流れる星の表示です．流れは8方向のみですが1度に2方向に流れ，2つの速度があります．これをプログラムの随所に入れてみました．

あれやこれやしているうちに全体のスピードがかなりニブくなってしまいました．

 遊び方

まずRUNさせてください．表示が出てしばらくすると宇宙からの信号が入るので好きなキーを押してください．大和が宇宙にジャンプして戦いが始まります．

あなたは艦長として[A]，[D]，[X]，[W]のキーを操って大和を操縦し，UFOをスクリーン中央に照準して[円]キーでバルカン砲を発射するのです．

UFOは3機いますが，ときどき姿を消してしまいます．そのときは[≡]キーでレーダーを作動させると発見できます．レーダーで位置を確認しながらスクリーン中央附近にくるよう艦を動かすと，狙われたUFOはあわててワープして姿を現わします．

UFO1機を破壊すると10点の得点です．しかし，敵も黙ってはいません．見えない死角のUFOから盛んにミサイルを射ってきます．大和に命中すると艦は震動し，操縦不能になって100点減点となります．

スコアが－110点以下になるともう大和は戦闘能力を失なってゲーム・オーバーです．

また，燃料は500ユニットを持っており，これを消費してしまうとゲーム・オーバーとなり，日本へ帰還します．どちらも再ゲームは[Y]キーです．

高得点のコツは発射キーを押し詰めにしながら操縦して，ねらった1機をしつように追いかけることです．敵がミサイルを射ってきたときはチャンスです．

人間は本来的に破壊本能があるとは思いませんが，いらいら，むしゃくしゃの解消にはこんなゲームが少しは役立ちますね．

プログラムの構成

100～180	メイン
4000～4050	燃料切れ表示
5000～5100	怪ミサイル運動
8000～8470	キーイン　艦操縦
8500～8590	バルカン砲発射
8600～8620	レーダー作動
10000～11191	機械語，データ
13000～14110	大和発進
15000～15200	負けてゲーム・オーバー
16000～16200	燃料切れでゲーム・オーバー

参考文献

1)風来星人：〝スターウォーズ・ゲーム〞，I/O，'80年4月号

写真1　Yキーを押すと大和が発進して，ゲーム開始

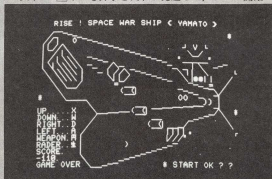


写真2　敵のUFO2機を発見

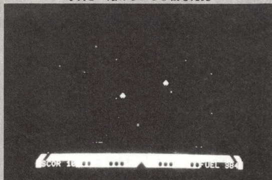


写真3　UFOを破壊(中央のドット)したところ

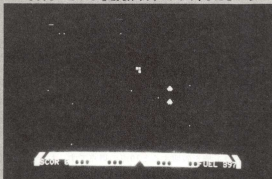


写真4　敵のミサイルが当り，EMERGENCYとなる．

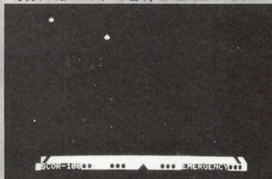


写真5　大和が戦闘不能となりゲーム・オーバー



写真6　燃料がなくなると，日本へ帰還する．



ENDLESS SPACE WARS プログラム・リスト

```
1 REM    ************************
2 REM    *                      *
3 REM    *  ENDLESS SPACE WARS  *
4 REM    *                      *
5 REM    *  1980.8    KAMOMOKO  *
6 REM    *                      *
7 REM    ************************
8 REM
10 CLR:GOSUB13000:GOSUB10000:TEMPO7:GOSUB11000:USR(52160):USR(52309)
20 GOSUB14000
30 DIMUF(3),SA(3):PRINT"[graphic character]"
40 CURSOR0,22:PRINT"[graphic characters]";
50 PRINT"[graphic characters]"
60 CURSOR1,23:PRINT"SCOR";SC
70 FORI=1TO10:S=RND(1)*800+53248:POKES,185:NEXT
```


▶M-SOFT氏／　私にひと言ふた言いわせてください．MZ-80Cには，RAMが48Kバイトもあって音楽演奏・グラフィックの多さカセットが一体……それにMZは入門用ではなくて初心者にもこなせるように，そして熟練者ようにもできていると思うのです．なお，通称ケサランパサラン君の鼻をあかしたかったらマイコン同士オセロで勝負をさせてはいかが？　MZ-80Cが勝つだろうから（保障はいたしません）では，健闘を祈ります．
(Dr. 神津泰介)

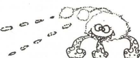
ENDLESS SPACE WARS プログラム・リスト

```
90 FORI=1TO3:UF(I)=INT(RND(1)*800)+53248:POKEUF(I),199:NEXT
100 FORDD=1TO500:USR(52185):CURSOR35,23:PRINT"▒▒▒▒":CURSOR31,23
110 PRINT"FUEL";500-DD:ONRND(1)*10GOTO130
120 USR(52228):GOSUB9000:GOTO140
130 USR(52228):GOSUB5000
140 NEXTDD
150 FORI=1TO5:CURSOR8,7:PRINT"FUEL EMPTY RETURN TERRA"
160 MUSIC"_F0_B0_F0_B0R7R7"
170 CURSOR8,7:PRINT"                              ":MUSIC"_G0_E0R4":NEXT
180 GOTO16000
4000 MUSIC"_G0_A0_B0_D0":FORE=1TO5:USR(52052):USR(52026)
4010 MUSIC"R7B2R2B2R2B2":USR(52079):CURSOR27,23:PRINT"EMERGENCY□□□":USR(52000)
4020 MUSIC"B4R2B4R2B4R7":USR(52052):CURSOR27,23
4030 PRINT"▒□□□▒▒□□□□□":USR(52079)
4040 NEXT:SC=SC-100:IFSC<-105THEN15000
4050 CURSOR5,23:PRINT"▒▒▒□":CURSOR5,23:PRINTSC:TEMPO7:RETURN
5000 USR(52185):L=RND(1)*40+53248:LL=RND(1)*3+1:ONLLGOTO5020,5030,5040
5020 LR=40:GOTO5050
5030 LR=41:GOTO5050
5040 LR=39
5050 FORV=0TO21:H=L+LR*V:KS=0:IFPEEK(H)=185THENKS=PEEK(H):GOTO5070
5060 IFPEEK(H)=67THENKS=67
5070 POKEH,238:MUSIC"‾A0‾F0":POKEH,KS:USR(52228):GOSUB8000:USR(52185)
5090 NEXT:IF(H>54105)*(H<54110)THENUSR(52228):GOTO4000
5100 USR(52228):RETURN
8000 USR(52106):ONPEEK(53205)GOTO8100,8200,8300,8400,8500,8610
8010 RETURN
8100 FORS=1TO3:IFUF(S)+1<54087THENUF(S)=UF(S)+1:GOTO8160
8110 UF(S)=UF(S)-798:IFPEEK(UF(S))=199THEN8160
8140 SA(S)=PEEK(UF(S)-1):POKEUF(S)-1,199
8160 NEXTS
8170 MUSIC"_G0A0_D0":USR(52052):RETURN
8200 FORS=1TO3:IFUF(S)-1>53248THENUF(S)=UF(S)-1:GOTO8260
8210 UF(S)=UF(S)+798:IFPEEK(UF(S))=199THEN8260
8240 SA(S)=PEEK(UF(S)-1):POKEUF(S)+1,199
8260 NEXTS
8270 MUSIC"_G0A0_D0":USR(52079):RETURN
8300 FORS=1TO3:IFUF(S)-40>53248THENUF(S)=UF(S)-40:GOTO8360
8310 POKEUF(S),0:UF(S)=UF(S)+798:IFPEEK(UF(S))=199THEN8360
8340 SA(S)=PEEK(UF(S)+40):POKEUF(S)+40,199
8360 NEXTS
8370 MUSIC"_G0A0_D0":USR(52000):RETURN
8400 FORS=1TO3:IFUF(S)+40<54087THENUF(S)=UF(S)+40:GOTO8460
8410 POKEUF(S),0:UF(S)=UF(S)-798:IFPEEK(UF(S))=199THEN8460
8440 SA(S)=PEEK(UF(S)-40):POKEUF(S)-40,199
8460 NEXTS
8470 MUSIC"_G0A0_D0":USR(52026):RETURN
8500 FORB=0TO2:A1=54090-39*B:A2=54124-41*B
8505 S1=PEEK(A1):S2=PEEK(A2)
8510 POKEA1,107:POKEA2,107:MUSIC"‾A0_G0"
8515 POKEA1,S1:POKEA2,S2:NEXT
8520 IFPEEK(53627)=199THEN8540
8530 S=PEEK(53627):POKE53627,68:USR(52185):FORB=1TO3:NEXT:POKE53627,S
8535 USR(52228):POKE53627,S:RETURN
8540 FORB=1TO15:MUSIC"_D0_A0_C0_G0_F0_B0_E0_G0":POKE53627,B+240:NEXT
8550 FORB=1TO3:IFUF(B)=53627THEN8570
8560 NEXT:POKE53627,0:RETURN
8570 POKEUF(B),SA(B):UF(B)=UF(B)+258
8580 CURSOR5,23:PRINT"▒▒▒▒"
8590 SC=SC+10:CURSOR5,23:PRINTSC:IFPEEK(UF(B))=199THENRETURN
8600 SA(B)=PEEK(UF(B)):POKEUF(B),199:RETURN
8610 FORER=1TO5:FORRR=1TO3:POKEUF(RR),199:FORRE=1TO5:NEXT
8620 POKEUF(RR),0:NEXT:NEXT:RETURN
9000 FORI=1TO3:USR(52334):IFPEEK(UF(I)-882)=1THEN9040
9010 FORO=1TO8:NEXT:USR(52377):USR(52185)
9020 FORW=1TO2:USR(52228):GOSUB8000:USR(52185)
9030 FORO=1TO5:NEXTO,W:USR(52228):GOTO9280
9040 K1=RND(1)*4+1:K2=RND(1)*4+1:K3=INT(RND(1)*3)-1
9050 ONK1GOTO9100,9110,9120,9130
9100 UI=1+K3:GOTO9200
9110 UI=-1+K3:GOTO9200
9120 UI=-40+K3:GOTO9200
9130 UI=40+K3:GOTO9200
9200 USR(52377):USR(52185)
9210 FORJ1=1TOK2:POKEUF(I),0:USR(52228):GOSUB8000:USR(52185)
9230 POKEUF(I),SA(I):IF(UF(I)+UI>54087)+(UF(I)+UI<53248)THENUI=-UI
9240 UF(I)=UF(I)+UI:IFPEEK(UF(I))=199THEN9260
9250 SA(I)=PEEK(UF(I))
9260 POKEUF(I),199
9270 NEXTJ1:USR(52228)
9280 NEXTI
9300 RETURN
9999 END
10000 LIMIT51999:FORI=52000TO52457:READA:POKEI,A:NEXT:RETURN
10009 REM *** ｳｴ ｲﾄﾞｳ (52000-52025)
```



ENDLESS SPACE WARS プログラム・リスト

```
10010 DATA33,0,208,17,216,207,1,112,3,205,166,13,237,176,33,216,207
10011 DATA17,72,211,1,40,0,237,176,201
10019 REM *** ｼﾀ ｲﾄﾞｳ (52026-52051)
10020 DATA33,72,211,17,216,207,1,40,0,205,166,13,237,176,33,71,211
10021 DATA17,111,211,1,112,3,237,184,201
10029 REM *** ﾐｷﾞ ｲﾄﾞｳ (52052-52078)
10030 DATA58,111,211,50,255,207,33,110,211,17,111,211,1,111,3,205,166,13
10031 DATA237,184,58,255,207,50,0,208,201
10039 REM *** ﾋﾀﾞﾘ ｲﾄﾞｳ (52079-52105)
10040 DATA58,0,208,50,255,207,33,1,208,17,0,208,1,111,3,205,166,13
10041 DATA237,176,58,255,207,50,111,211,201
10047 REM *** ｷｰｲﾝ (52106-52159)
10048 REM     ﾃﾞｰﾀ ｽﾄｱ (53205)
10049 REM   A-1 D-2 W-3 X-4 円-5 生-6
10050 DATA33,213,207,205,27,0,183,32,3,54,0,201,254,65,32,3,54,1,201,254,68
10051 DATA32,3,54,2,201,254,87,32,3,54,3,201,254,88,32,3,54,4,201
10052 DATA254,124,32,3,54,5,201,254,119,32,2,54,6,201
10059 REM *** ﾌﾟﾚ ﾘｭｳｾｲ (52160-52184)
10060 DATA33,184,206,34,198,207,33,80,0,34,200,207,33,33,207
10061 DATA34,203,207,33,45,0,34,205,207,201
10069 REM *** ﾘｭｳｾｲ ｾｯﾄ (52185-52227)
10070 DATA197,229,213,245,42,198,207,94,35,86,26,35,254,185,32,3,50
10071 DATA202,207,126,18,42,203,207,94,35,86,26,35,254,185,32,3
10072 DATA50,207,207,126,18,241,209,225,193,201
10079 REM *** ﾘｭｳｾｲ ﾘｾｯﾄ (52228-52308)
10080 DATA229,213,197,245,237,75,200,207,42,198,207,94,35,86,58,202,207,18
10082 DATA35,35,120,50,202,207
10083 DATA13,32,6,33,184,206,1,80,0,34,198,207,237,67,200,207,237,75,205
10084 DATA207,42,203,207,94,35,86,58,207,207,18,35,35,120,50,207,207
10085 DATA13,32,6,33,184,206,1
10088 DATA80,0,34,203,207,237,67,205,207,241,193,209,225,201
10159 REM *** ﾌﾟﾚ ﾘｭｳｾｲ (52309-52333)
10160 DATA33,184,206,34,188,207,33,80,0,34,190,207,33,63,207
10161 DATA34,193,207,33,35,0,34,195,207,201
10169 REM *** ﾘｭｳｾｲ ｾｯﾄ (52334-52376)
10170 DATA197,229,213,245,42,188,207,94,35,86,26,35,254,185,32,3
10171 DATA50,192,207,126,18,42,193,207
10172 DATA94,35,86,26,35,254,185,32,3
10173 DATA50,197,207,126,18,241,209,225,193,201
10179 REM *** ﾘｭｳｾｲ ﾘｾｯﾄ (52377-52457)
10180 DATA229,213,197,245,237,75,190,207,42,188,207,94,35,86,58,192,207,18
10183 DATA35,35,120,50,192,207
10184 DATA13,32,6,33,184,206,1,80,0,34,188,207,237,67,190,207,237,75
10185 DATA195,207,42,193,207,94,35,86,58,197,207,18,35,35,120,50,197,207
10186 DATA13,32,6,33,184,206
10188 DATA1,80,0,34,193,207,237,67,195,207,241,193,209,225,201
11000 FORI=1TO10:K=53627+I*2:K1=INT(K/256):K2=K-K1*256:POKE52917+I*3,K2
11005 POKE52918+I*3,K1:NEXT
11010 FORI=1TO10:K=53627+I*38:K1=INT(K/256):K2=K-K1*256:POKE52947+I*3,K2
11015 POKE52948+I*3,K1:NEXT
11020 FORI=1TO10:K=53627-I*40:K1=INT(K/256):K2=K-K1*256:POKE52977+I*3,K2
11025 POKE52978+I*3,K1:NEXT
11030 FORI=1TO10:K=53627+I*42:K1=INT(K/256):K2=K-K1*256:POKE53007+I*3,K2
11035 POKE53008+I*3,K1:NEXT
11040 FORI=1TO10:K=53627-I*2:K1=INT(K/256):K2=K-K1*256:POKE53037+I*3,K2
11045 POKE53038+I*3,K1:NEXT
11050 FORI=1TO10:K=53627-I*38:K1=INT(K/256):K2=K-K1*256:POKE53067+I*3,K2
11055 POKE53068+I*3,K1:NEXT
11060 FORI=1TO10:K=53627+I*40:K1=INT(K/256):K2=K-K1*256:POKE53097+I*3,K2
11065 POKE53098+I*3,K1:NEXT
11070 FORI=1TO10:K=53627-I*42:K1=INT(K/256):K2=K-K1*256:POKE53127+I*3,K2
11075 POKE53128+I*3,K1:NEXT
11080 FORI=52581TO52879STEP40:FORJ=1TO8:POKEI+J,1:NEXTJ,I
11100 FORI=1TO8:FORJ=1TO4STEP3:POKE52891+I*30+J,191:NEXT:NEXT
11110 FORI=1TO8:FORJ=7TO10STEP3:POKE52891+I*30+J,46:NEXT:NEXT
11120 FORI=1TO8:FORJ=13TO16STEP3:POKE52891+I*30+J,244:NEXT:NEXT
11130 FORI=1TO8:FORJ=19TO22STEP3:POKE52891+I*30+J,189:NEXT:NEXT
11140 FORI=1TO8:FORJ=25TO28STEP3:POKE52891+I*30+J,71:NEXT:NEXT
11900 RETURN
13000 PRINT"▣";
13059 PRINT"   RISE ! SPACE WAR SHIP < YAMATO >
13061 PRINT"   __
13062 PRINT"  /_ ---_
13063 PRINT" // |   O ----_                                      *
13064 PRINT"|| /^      ,   ----_              ┘ ∪ └
13065 PRINT"| ‾/ | \         ----_             \_/
13066 PRINT"| / | \\\    ---_      ----_    ▫_____▫
13067 PRINT"| \| \\\\\  -_   ^-       -_    |O\   _-‾
13068 PRINT"  \  \\\\\\ |   -|/^--__      \7|  \      └
13082 PRINT"   \  \\\\\ |    \|/    ---_  \|OO| |   /
13083 PRINT"    \   \   /     =‾ __        ---_=  /
13084 PRINT"     \  ___          ( d       --_  -\/
13086 PRINT"*      \_____         ‾‾     OO  -┐┐┐
13087 PRINT"              \          __    ____┘┘┘
13088 PRINT"UP.....X       \_____( d ___        _^   *
```



I/Oプラザ

▶ 8 月号I/O プラザp.154の "ブリッジヒル" さん！ VDGとベーシックマスターのつなぎ方をぜひI/O に載せてくださいませんか？ ところでKUMAJIRIはすごいですね～がんばってK-プロセッサだけはベーシックマスターに移植しましたが……コンパイラが5K もあるのでちょっとおじけづいてしまうな～！ ～Kプロセッサさえあれば KUMAJIRI だけじゃなくて Pascal なんかも楽に(？)走りそうな気はしますが……

(by JR 6 TEW)

ENDLESS SPACE WARS プログラム・リスト

```
13089 PRINT"DOWN...W  ╱         ‾ __      _--‾ . ╲
13091 PRINT"RIGHT..D  ╱         ( ◁   _╱          ╲
13092 PRINT"LEFT...A ╱            ‾ ┌┐┐|。          r
13093 PRINT"WEAPON.円|              V╱╱°
13094 PRINT"RADER..生|         〉         _--‾
13096 PRINT"SCORE.   |              _--‾
13097 PRINT"-110.     ╲        _--‾
13098 PRINT"GAME OVER  ╲__--‾               STAND BY    !!
13100 RETURN
14000 CURSOR24,22:PRINT"* START OK ? ?":MUSIC"A2R2A2R2A2R4A4R2A4R2A4R7"
14010 GETX$:CURSOR30,9:PRINT"●●▓▓▓▓ "
14020 MUSIC"A6R2A2R6A6":CURSOR30,9:PRINT"   ▓▓▓▓●":IFX$=""THEN14010
14030 CURSOR30,9:PRINT"●●▓▓▓▓●":MUSIC"A6R2A6"
14040 FORB=1TO8:CURSOR0,13+B:PRINT"              ":NEXT
14050 PRINT"           ╲__--‾
14060 CURSOR0,0:PRINT"                                          ":TEMPO7
14070 FORI=1TO12:MUSIC"_G0_E0_G0_E0_G0_E0_G0_E0_G0_E0_G0_E0_G0_E0":NEXT
14080 FORB1=0TO4:FORB2=0TO23:MUSIC"_A0_F0_A0_F0":CURSORB1,B2:PRINT" "
14090 MUSIC"_A0_F0":FORC=1TOB1:PRINT:NEXTC,B2,B1:PRINT"▩"
14100 TEMPO7:FORB=1TO20:MUSIC"‾B0‾G0‾B0‾G0‾B0‾G0‾B0‾G0":NEXT
14110 TEMPO7:RETURN
15000 PRINT"▩YAMATO CAN NOT FIGHT ! DANGER TERRA !"
15011 PRINT"
15012 PRINT" ╱_ ‾‾-_         _
15013 PRINT" ╱╱|   O ‾-╲    ▓▓▓
15014 PRINT"||╱╱〉       ╰▄▓▓▓▓   ▞       V ╰
15016 PRINT"|‾╱|╲        ╰ ‾‾‾▓▓  ▞       ╲_╱
15017 PRINT" 〉|╲╲╲  ‾‾-_       ╰‾‾▓   °___
15018 PRINT"|╰|┌╲╲╲       ╱‾-        ▀▄   |0╰
15019 PRINT"╲╰╯╰╲|     |╱╱╲‾‾-_  ┌ ╰┐|  ╲
15021 PRINT"  ╲╰╯╲|     ╲|╱    ‾╯╰   ╲╰0|╮
15022 PRINT" ▄〉╰ ╱       ┌─┐     ╰〈〉  ‾‾-_╯▓▓
15023 PRINT"▓▓▓▓▓ ‾‾      ╯╱╰ |     (╯‾‾-_  ‾▓▓▓▓▓▓";
15024 PRINT"‾‾‾▓╰___      〈╱ ╱|‾       ╰ OO   ‾╮(▓▓▓‾‾";
15026 PRINT"      ▓▓▓▓▙  ╯‾╯ _         ______╯ ▛▀
15027 PRINT"        ‾▓▓▓▙╰╲╯-▷├──〈〉        _▛‾
15028 PRINT"         ▞ 〉 ╰─╯       __       _M-╲
15029 PRINT"        ▞ ╱           ▷〈      _╱  ▚ |
15031 PRINT"       ▞ ╱              ‾ ┌┐|。  ▚
15032 PRINT"      ▓▓▓▓|              ╭╭╱°  ▓▓▓▓
15033 PRINT"           |             ╯╰-
15034 PRINT"           ╮╭    〉╭  _╯
15036 PRINT"            ╰╰   ╯╰─
15037 PRINT"SCOR";SC::CURSOR10,22:PRINT"╰-╰─╯        RE-RUN  Y KEY !!"
15038 PRINT"HIGH";HS::CURSOR10,23:PRINT"              GIVE UP N KEY !! ▩"
15040 GETX$:IFX$="Y"THENFORB=1TO20:MUSIC"‾B0‾G0‾B0‾G0":NEXT:SC=0:RUN30
15050 IFX$="N"THENEND
15060 MUSIC"E2R2E2R2E2R4"
15070 CURSOR16,4:PRINT"▓▓▓▓":CURSOR8,14:PRINT"▓▓▙╰╲╯-▷├──〈〉          ╱ ▓▓"
15080 MUSIC"E4R2E4R2E4R7"
15090 CURSOR16,4:PRINT"▓▓▓▓":CURSOR8,14:PRINT"▓▓▙╰╲╯-▷├──〈〉          ╱ ▓▓"
15200 GOTO15040
16000 PRINT"▩"::IFHS<SCTHENHS=SC
16011 PRINT"YOUR SCOR ";SC;"          HIGH SCOR ";HS
16012 CURSOR24,2:PRINT"▲"
16013 PRINT"                          ▟▓▙ ▞
16014 PRINT"                          ▓▓▛
16015 PRINT" FUEL.......FULL          ▛▼
16016 PRINT
16017 PRINT" AMMUNITION.FULL          ▓ ▓
16018 PRINT"                          ▓▓
16019 PRINT"                          ▓▓
16021 PRINT"   START OK !            ▟▓▓
16022 PRINT"                        ▟▓▛
16023 PRINT"                 .     ▟▓▛    ▄▄▄▄▌-
16024 PRINT"              .       ▓▓▓▓    ▼YAMATO▓
16026 PRINT"                 ▲▄▄▟▓▓▛
16027 PRINT"            ▓▓ ▓▓▓▓▓▓▓▓
16028 PRINT"          ▟▓▓       ▓▓
16029 PRINT"          ▀▓▓ ▓▄▄▓ ▀▓▛     .
16031 PRINT"           ▓▓ ▓▛▀▓
16032 PRINT"           ▛▼                 .
16033 PRINT"
16034 PRINT"       ▞              RE-RUN Y
16035 PRINT"
16037 PRINT"     ▞               END N   .OK ?
16100 GETX$:IFX$="Y"THEN16200
16110 IFX$="N"THENEND
16120 MUSIC"_G0_E0_G0_E0":FORP=53428TO53467:X=PEEK(P+JJ):POKEP+JJ,199
16125 MUSIC"_G0_E0_G0_E0":POKEP+JJ,X:JJ=JJ+1:IFJJ>721THENJJ=0:NEXT
16130 GOTO16100
16200 FORI=1TO20:MUSIC"‾B0‾G0‾B0‾G0‾B0‾G0":NEXT:DD=0:SC=0:RUN30
```

ミスターXの
プログラム何でも相談室 40



今月の質問 10進数の減算，除算

先月の続きをやろう．桑原君のプログラムの内から，減算と除算だ．

減算の方は先月の加算と同じで，B－Aを計算するときのBのアドレスをDEregに，AのアドレスをHLregに入れてサブルーチンをCALLすると，Bの値が消えて，そのアドレスに引いた答が入って帰ってくる．

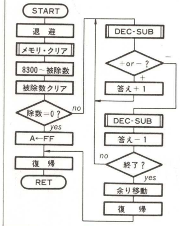
除算の方はB÷Aを計算するのに，BのアドレスをDEregに，AのアドレスをHLregに入れてCALLする．結果はBのあったところに商が，Aのあったところに剰余が入って帰ってくる．

減算の方は，前にミスターXが説明したのと同じ方法だね．これは省略して除算へ進もう．

まず，質問のフローチャートを見てもらおう．始めの方は準備だね．その後の『除数＝０？』という判断は，先々月も説明した除算のできないケースの判断だね．さて，その次，フローチャートが間違っている．訂正したフローチャートを書いておくから見てほしい．

ところでこのフローチャートには大事なところが１つ抜けている．わかるだろうか．それがわかるためには，この割算の方法を説明する必要がある．といってもごく普通に手計算で割算をするのとほとんど同じだ．

訂正したフローチャート



違うのは答えの各桁ごとにいくつが立つか見当をつけてたててみるなどということは，マイコンにはできないから，とにかく引いてみて何回引けるか試していることが１つ．

もう１つは手計算では１桁毎に計算しているのに，ここでは２桁単位で計算していることの２つだ．

さて，ここまで説明してきたらフローチャートの不備な点がわかったろうか．つまり，『DEC-SUB』のサブルーチンのところで除数を次々に引いているところ．その後の判断で『－』になっていれば，本当はこの分は引けなかったんだ．

『－』でループを抜け出したら，１回引きすぎているから『DEC-ADD』で元へ戻している．その後の『－１補正』は，DEC-SUBとDEC-ADDの仕様の差で１番上の桁に１だけ余分にたされてしまうからその補正だ．

その後，『終了？』で上に戻って，また，『DEC-SUB』へいっている．何となく妙な感じがしないかな．そう，もう引けなくなったから，小さい方のループを抜け出てきたはずだね．

実は，この『終了？』の判断から上へ戻る間で桁をずらす操作をしているんだ．それがわかると，このプログラムがどんな方法をとっているかわかるだろう．

つまり，被除数の１番上から，除数を引けるだけ引き，引けなくなったら１桁下にずらしてまた引いているんだ．

とすれば，この桁ずらしは除算の手順では大切なところだ．もちろんフローチャートであっても省略は可能だが，ここはこの方法の最大の急所で，こんな大切なところを省略してはいけないね．

プログラムはフローチャートのとおりだから，たどってもらえばわかると思うが，レジスタの使い方が複雑だね．

Ｌ04というラベルのあるところ，フローチャートでいうと，右の列の一番上『DEC-SUB』と書いてあるところまできたときのレジスタの中味を書いておこう．

- **ＤＥレジスタ**：ワーク・エリアに移された被除数の最上位のアドレス
- **ＨＬレジスタ**：除数の最下位のアドレス
- **トップオブスタック**：答の入るべきエリアの最上位のアドレス

後はやさしいから自分でたどってくれたまえ．

先月号に桑原君の質問があったね．浮動小数点数とは何かということはよくわかっているものとして答えておこう．

数の長さは，やはり８バイトぐらいが適当だろう．倍長精度を使うなら１６バイトになる．必要な演算は，加減乗剰の他に整数との相互変換が最低必要だ．その他に作るとすれば，１０進との相互変換，べき乗，初等函数をいくつかという順になるだろうか．

ただし，楽しみに作るのでなかったら，どこからか捜してくることを薦める．

それから，指数と書いてくれたのは，10進の浮動小数点のことだとおもうが，演算が難かしくなる代わりに，10進数との相互変換が楽になるから，この方がいいかもしれないね．

じゃ，また来月．



質問したい方は…

- ●プログラムでわからないこと．
- ●コーディング，エラーの修正，etc.
- ●その他何でも結構です．下記へお送りください．

〒151　東京都渋谷区代々木１-37-１　ぜんらくビル５Ｆ
㈱工学社　I/O編集部　ミスターＸ係

▶おい！　７月号138ページのBUG１ おめえはまさにバグのかたまりじゃ，最終回しか見てないオレにもわかるようなまちがいを書くな！　うそ1)モビールコーツ→モビールスーツこれほんと，うそ2)ゲルベグ→ゲルググこれほんと，うそ3)ジョン→ジオンこれほんと，それにサイド６は中立じゃ！　平和なのはおめえの頭の中，死んだマチルダがなんでえらい！　オレが愛車に乗った時は“赤い彗星”じゃ！　もんくがあったらいつでもこい！　親のスネかじりで遊んでいるやつはうらやましいが，何にもしてないやつには腹がたつ!!（奈良市内を走りぬける自称“赤い彗星„）



I/O'80年9月号で紹介した桑原　孝さんの質問の残り，10進減算および10進除算サブルーチンを掲載します．

■参考引用文献

1）テキストブック3巻(マイティレオ)，電子技術協会

10進除算サブルーチン(DEC-DIV)

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック/オペランド	コメント
			ORG 807EH	
807E	E5	START	PUSH H	
7F	D5		PUSH D	退避
80	C5		PUSH B	
81	F5		PUSH PSW	
82	41		MOV B, C	使用する退避
83	E5		PUSH H	
84	CD E2 80		CALL CLR	8300～　クリア
87	1A	L01	LDAX D	
88	77		MOV M, A	
89	AF		XRA A	被除数の移動答の
8A	12		STAX D	メモリのクリア
8B	2B		DCX H	
8C	1B		DCX D	
8D	05		DCR B	
8E	C2 87 80		JNZ L01	
91	41		MOV B, C	
92	23		INX H	
93	13		INX D	初期状態の設定
94	EB		XCHG	
95	E3		XTHL	
96	E5		PUSH H	
97	7E	L02	MOV A, M	
98	A7		ANA A	
99	C2 A4 80		JNZ L03	
9C	2B		DCX H	エラー判定
9D	05		DCR B	
9E	C2 97 80		JNZ L02	
A1	C3 DA 80		JMP L08	エラーへJMP
A4	E1	L03	POP H	初期値に戻す
A5	41		MOV B, C	
A6	CD 19 80	L04	CALL DEC-SUB	
A9	D2 B6 80		JNC L05	
AC	E3		XTHL	
AD	7E		MOV A, M	
AE	C6 01		ADI 01	
B0	27		DAA	
B1	77		MOV M, A	
B2	E3		XTHL	
B3	C3 A6 80		JMP L04	
B6	CD 00 80	L05	CALL DEC-ADD	
B9	D5		PUSH D	
BA	7B		MOV A, E	
BB	91		SUB C	割り算をする
BC	5F		MOV E, A	
BD	1A		LDAX D	
BE	3D		DCR A	
BF	12		STAX D	
C0	D1		POP D	
C1	05		DCR B	
C2	CA CC 80		JZ L06	
C5	13		INX D	
C6	E3		XTHL	
C7	23		INX H	
C8	E3		XTHL	
C9	C3 A6 80		JMP L04	
CC	1A	L06	LDAX D	
CD	77		MOV M, A	
CE	1B		DCX D	余りの移動
CF	2B		DCX H	
D0	0D		DCR C	
D1	C2 CC 80		JNZ L06	
D4	E1		POP H	
D5	F1		POP PSW	
D6	C1	L07	POP B	レジスタ復帰
D7	D1		POP D	
D8	E1		POP H	
D9	C9		RET	リターン
DA	E1	L08	POP H	
DB	E1		POP H	
DC	F1		POP PSW	エラー処理
DD	3E FF		MVI A, 0FFH	
DF	C3 D6 80		JMP L07	
		END		

各サブルーチンとレジスタ

●DEC-SUB (8019)

DE－HL＝DE

DE，HLは1桁目のアドレス

Cバイト×2桁

●DEC-DIV (807E)

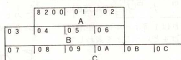
DE÷HL＝DE…HL

DE，HLは1桁目のアドレス

エラーのときはAにFFが入る．

Cバイト×2桁

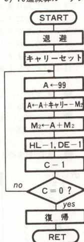
レジスタとメモリの関係



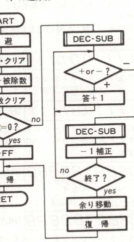
3）DEC－SUB　B－A＝B

4）DEC－DIV　B÷A＝B…A

c) 10進減算ルーチン



d) 10進除算ルーチン



10進減算サブルーチン(DEC-SUB)

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック/オペランド	コメント
			ORG 8019H	
8019	E5	START	PUSH H	
1A	D5		PUSH D	レジスタ退避
1B	C5		PUSH B	
1C	37		STC	ボロー　リセット
1D	3E 99	LOOP	MVI A, 99H	99または100に対
1F	CE 00		ACI 00	する補数を作る．
21	96		SUB M	
22	EB		XCHG	
23	86		ADD M	
24	27		DAA	補数を加える．
25	77		MOV M, A	
26	EB		XCHG	
27	1B		DCX D	次の計算のレジス
28	2B		DCX H	タのセット
29	0D		DCR C	すべての桁終了か?
2A	C2 1D 80		JNZ LOOP	
2D	C1		POP B	
2E	D1		POP D	復帰
2F	E1		POP H	
30	C9		RET	リターン
		END		

電卓コーナー (fx-502P用) ●中原史郎●

ゴルフ・ゲーム



小数点をボール，7をピン（旗＝グリーンまたはホール）に見たてて，バンカーやブッシュを避けながら，より少ない打数でホールインし，18のホールを回るゲームです．

 遊び方

PO でスタートします．まず，表示は，

550 ° 1 °4 (PAUSE)

となります．これは1番ホールで，距離が550ヤード，パーは4ということを表わしています．

次に表示は，

1111701111. (HLT)

となります．これはコースの表示で，7 がグリーンの位置，0 がバンカーの位置です．このコースではブッシュ（表示は3）はありません．

ここで 5 EXE を押したとします．すると，

1111701.111 (HLT)

となります．ショットが短かったわけですから，さらに 2 EXE と押します．

例 11117.01111 (HLT)

これでボールがグリーンに乗ったわけです．すると表示がグリーンの中の表現に変わります．

例 8888.788888 (PAUSE)

ボールはホールをオーバーしているので，1 +/− EXE と押します．

例 88887.88888 (HLT)

これでホールインです．ホールインすること，

−1 (PAUSE)

となります．これはこのホールでの成績，『打数』−『パー』です．−1ですからバーディーです．次に，

−1 (HLT)

となります．

これはこのホールまでの通算成績です．これで1つのホールが終わりです．次に，EXE を押すと，次のホールが表示されます．

このようにして18番ホールまでプレイし，その通算成績を競うわけです．

ゲームのポイント

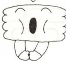
このゲームは，ショットが長ければ長いほど，球の落下地点が前後にブレる可能性，またそのブレ幅が大きくなるようにプログラムしてあります．そして，球がバンカー，ブッシュに入ると，思うように球を操作することができません．

そのため，コースの攻め方がゲームのポイントとなります．たとえば，6番ホールでは次のような3通りの攻め方が考えられます．

❶ 6を押し，危険をおかして直接グリーンをねらう．

❷ 3を押し，第2打でさらに3を押す．安全に，細かく刻んでいくわけです．もちろん，裏目にでることもあります．

❸ 8か9を押して，わざとグリーンをオーバーして，バンカー，ブッシュのない方向から攻める．



コースにはショート・ホールからロング・ホールまであり，また，ガードバンカーのある難コースやバーディーの取りやすいサービス・ホールなどがあるので，ホールごとのアプローチの方法がゲームの大きな要素です．ホールインワンもあります．

なお，バンカーから球が出る確率は10分の3です．またブッシュでは，木に当たり球が反対側に飛び出すという設定がしてあり，その確率は2分の1です．ショットはどんなに短いショットでも，−0.5から0.5の範囲でブレるようになっています．

 おまけ

このゲームのプログラムは，ショットに小数を使うことが有効になっています．したがって，各ホールの第1打は，5 ・ 5のようにグリーンの中央をねらう方がオンする確率が高くなります．第2打以降は球の現在位置が同じ小数点の位置でも，前よりの場合，後よりの場合とが考えられるので，感を働かせショットの小数点以下を決めることが大事です．

また，ゲームのバリエーションとして，逆に小数を使うことを禁じるというのも1つの方法です．他にゲームの方法として，アンダーパーで何コースまで回れるかを競うのも一案だと思います．

ホール1～18の案内

ホール	距離	パー	コース
1	550	4	1111701111
2	830	5	1710113111
3	420	3	1111071311
4	720	4	1170111311
5	320	3	1111107311
6	640	4	1117031111
7	220	3	1111110711
8	630	4	1117013111
9	230	3	1111110711
10	550	4	1111701111
11	860	5	1710111111
12	430	3	1111073111
13	720	4	1170111311
14	330	3	1111107111
15	750	4	1170311111
16	340	3	1111107111
17	630	4	1117013111
18	240	3	1111130711

7＝グリーン，0＝バンカー，3＝ブッシュ

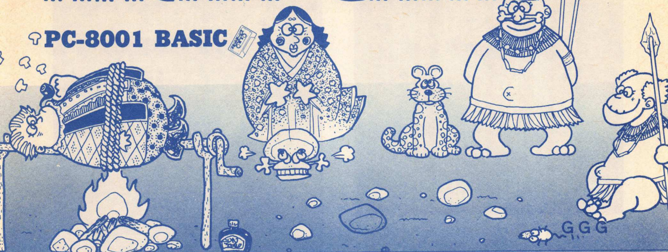
メモリ内容

No.	内容
0	通算成績
1	ホール数
2	ホールの距離
3	パー
4	打数
5	グリーンの位置
6	ホールの位置
7	ブッシュの位置
8	バンカーの位置
9	ショットの距離
10	10
11	−
12	−
13	−
14	−
15	−
16	乱数(0.00～9.99)
17	ショットの距離（一時記憶）
18	コース作成用
19	コース表示の基礎
F	19(ゲーム・オーバー判断用)他
·F	−

ラベル	命令	ステップ
PO,	inv MAC,1,0, Min · 0,	4
LBL1,	0, Min4, 1, M+1, ÷, 9, MinF, ×, MR · 0, M+F, inv10^x, =, inv INT,	18
	×, MR·0, =, Min·9, MR1, inv x≧F, GoTo2, ×, π, =, inv INT, Min·8,	30
	inv SAC, 3, MinF, 7, GSBP1, Min5, Min8, ÷, 3, +, 2, =, inv INT,	43
	Min3, GSBP1, Min6, Min7, MR3, ÷, ·, 8, =, inv INT,	53
	−, 4, =, M-8, MR5, GSB inv P7, MR8, GSB invP7, MR5, GSB P2,	63
	+, MR6, GSB P2, =, Min 2, +, MR1, ÷, 6, 0, +, MR3, ÷, 6, 0,	78
	invx^2, =, inv ⇐(x), inv PAUSE, MR · 9, +, 6, ×, MR5, inv 10^x, −,	89
	MR8, inv 10^x, +, 2, ×, MR7, GSB P3, MR9, inv FRAC,	98
	×, MR · 0, =, Min9, MR · 9, Min7, Min8, MR6, Min5, MR · 9, ×,	109
	8, −, MR6, GSB P3, MR4, −, MR3, =, M+0, inv PAUSE,	119
LBL2,	MRO, HLT, GoTo 1,	123
P1,	Min · 7, MR · 8, ÷, MR · 7, =, inv INT, ×, MR · 7, −, MR · 8, −, MRF,	12
	=, +/−,	14
P2,	−, 1,)〕, ×, MR · 0,	5
P3,	inv 10^x,)〕, ÷, MR · 0, =, Min · 8,	6
LBL1,	MR5, GSB P4, inv x=0, GoTo 9, GSB inv P6, HLT, Min · 7,	14
	inv ABS, Min F, 1, M+4, ·, 5, M− · 7, inv RAN#, inv RAN#, M+ · 7,	24
	GSB inv P5, inv x≧F, GoTo 2, M− · 7, MRF, ÷, 2, =, M+ · 7,	33
LBL2,	MR8, GSB P4, inv x=0, GoTo 3, MR7, GSB P4, inv x=0, GoTo 4,	42
	GoTo 5,	43
LBL3,	7, Min F, GSB inv P5, inv x≧F, GoTo 5, GoTo 6,	50
LBL4,	5, Min F, GSB inv P5, inv x≧F, GoTo 5, MR · 7, M-9, M-9,	59
LBL5,	MR · 7, M+9,	62
LBL6,	MR · 0, Min F, MR9, inv x≧F, GoTo 7, inv x≧0, GoTo8,	70
	inv RAN#, Min 9, GoTo8,	73
LBL7,	MR · 0, Min9, inv RAN#, M-9,	78
LBL8,	GoTo1,	80
LBL9,	GSB inv P6, inv PAUSE,	83
P4,	−, 1, −, MR9, inv INT, =,	6
invP5,	inv RAN#, inv RAN#, ×, MR · 0, =, Min · 6,	6
invP6,	MR · 8, ÷, MR9, inv INT, inv 10^x, =,	6
invP7,	−, MR7, =, invx=0, Min7,	5

KALAH GAME

PC-8001 BASIC



> スペース・インベーダーの爆発的流行以来，ＴＶゲームは隆盛を極め，マイコン用のものもすでに数多く市販され，あるいは雑誌などでプログラムが発表されています．現在のところ，そのほとんどはアタマの体操というよりユビの運動に近い作品ですが，たまにはしっかり頭を使う遊びも良いのでは？　というわけで，ここに昔から知られている『カラー』というゲームを紹介します．

1 経緯と由来

ＴＫ大学では毎年×月になると×月祭という行事が催され，各学部学科によって様々な企画が行なわれるらしいのですが，Ｓ学部のＩＳ学科ではその日だけミニコン室がゲーム・センターに変容，各種コンピュータ・ゲームを発表して例年好調な客入り(？)を記録するそうです．

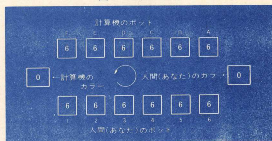
さて，昭和55年度×月祭の前日，ＩＳ学科ではすでに多くのユニークなゲームが製作され準備完了していたのですが，プログラムを作るのが大好きなＩ氏は夜になって『僕もゲームを作ろう』と言いだし，その晩徹夜してあるゲームを作りました．

×月祭が終わってから，のこのこ現われたＫ(本文担当)は勉強もそっちのけでしばらくこのゲームに熱中した後，『これは記事になるのでは』と考え，やはりプログラムを作るのが大好きなＡ氏に相談に行ったのです．

PC-8001＋高解像度カラーモニタを所有する金持ちのＡ氏は，『よろしい』と一言いって，〝C〞という言語で書かれていたオリジナル・プログラムをBASIC＋マシン語に変換し，カセットに入れてくれました(結局Ｋは何もしていない)．そのゲームというのが，実はこれから紹介する『カラー』です．

『カラー』は英語ではKALAHと綴りますが，本来はアフリカの原住民が行なっていた石取りゲームのことです．比較的単純なルールの割には変化に富んでいるので，電子計算機が発明されてからは，人工知能ゲーム（計算機と人間が対戦するゲーム）の例題の１つとして良く知られてきました．

図１　盤面の説明



今回のプログラムも，人間と計算機とが対戦するという型式になっています(人間同士の対戦をシミュレートする機能はありません)．百円ＴＶゲームのような実時間性はありませんが，オセロやチェスと同様，じっくり考えてから手を選ぶという点で，知的なマイコン・ホビーストにふさわしいゲームと言うことができるでしょう．

なお，このゲーム自体についてはI/O別冊③『BASICゲーム徹底研究』でもすでに紹介されているので，お持ちの方はそちらもあわせて読まれるのが良いと思います．

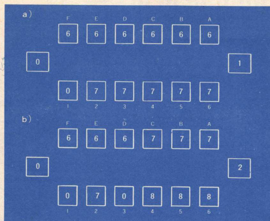
2 ルールと遊び方

ゲームは図１のとおり，14個の箱とその中にある合計72個の石からなります．箱には２種類あり，大きい箱は**カラー**（KALAH），小さい箱は**ポット**（POT）と呼ばれます．図１中，上に並んでいる６個のポットが計算機のポットで，下の６個が人間のポットです．

計算機のポットにはＡ～Ｆの記号が割り当てられており，人間のポットには１～６の数字が割り当てられています．ポットの左右にある大きい箱がカラーで，左が計算機のカラー，右が人間のカラーです．

これらの箱に石を入れるのですが，箱の中にある数字でその時点での箱の中の石の数を表わすことにします．ゲームの開始時には図のように各ポットに６個ずつの石が入っており，カラーには石が入っていません．

図2　ゲームの進め方



この状態から人間と計算機という2人のプレイヤーが交互に手を打ち，自分のカラーにできるだけたくさんの石を入れるように努力します．ただし，パスはできません．そうして手を進めていき，より多くの石を自分のカラーに入れたプレイヤーが勝ちます．

さて，各プレイヤーは自分の手番のとき，次のことを行ないます．まず自分のポットのうち空でない1つを選び，その中に入っている石を全部手に取ります（当然そのポットは空になる）．

次に，今，選んだポットのすぐ右にある箱から始めて，左回り（反時計回り）に順に1箱につき1個ずつ手にあった石を入れていきます．その際，相手のカラーだけは石を入れずに飛ばします．

たとえば，図2(a)の状態で人間の手番のとき，彼が3のポットを選んだとすると，石をばらまいた後は図2(b)の状態になります．ここで，最後の1個の石を入れた箱(図2では相手のポットC　が何であるかにより，次の3つのルールのうち，いずれか1つが適用されます．

●**ルール1**　自分のカラーの場合，再び同じプレイヤーの手番となります．

●**ルール2**　自分のポットで空のものの場合，そのポットのちょうど真向かいにある相手のポットが空でなければ，その2つのポットにある石を全部自分のカラーに移し，相手に手番を渡します．

たとえば，図3(a)の状態で計算機の手番のとき，彼がBのポットを選べば，最後の石を入れるのはEになりますが，Eはもともと空で，かつ真向かいにある人間のポット2が空ではないので，石をばらまいた後，図3(b)のように2つのポットの石を移動し，結局，図3(c)の状態になって人間の手番になるのです．

●**ルール3**　その他の場合，何もせず単に手番が移ります．

ゲームの進行中に，一方のプレイヤーのポットが全部空になることがしばしばありますが，その場合はポットに残っている石をすべて相手のプレイヤーのカラーに移し，ゲームを終了します．また，石の数は合計72個あり，途中で増えたり減ったりしないので，どちらかのカラーの石の数が37個以上になれば，そちらの勝ちということで，やはりゲームを終了します．

以上でルールの説明は終わりですが，実際にカラーを行なう場合は次の各点に注意するとよいでしょう．

❶序盤戦ではポットの中に石が多いので，**ルール2**をうまく使えば相手のポットの石をごっそり取ることができます．逆に相手に石を取られることにもなりやすいので注意が必要．この段階で相手にたくさんの石を取られると勝つ可能性は非常に少なくなります．

図3　ルール2の説明

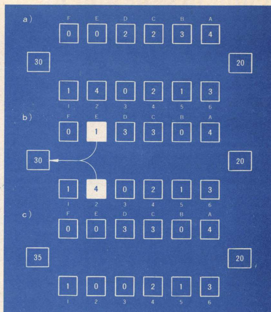
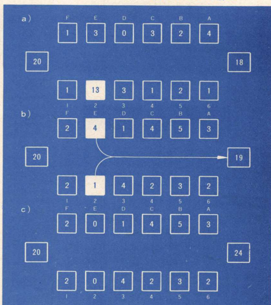


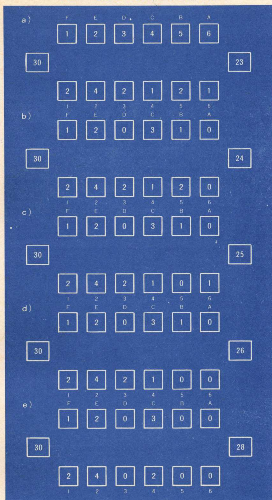
図4　石が13個あるときの戦略



❷石をばらまく操作は13回で1回りします．そこで，自分のポットに石が13個たまったら，そのポットの石をばらまくようにすると，最後の石を入れる場所がちょうど元のポットになり，必ず**ルール2**が適用されて相手のポットの石を取ることができます（図4）．

❸中盤戦以後では，できるだけ自分の手番が多くなるよう最後にカラーで終わるばらまき方を優先します．たとえば，図5(a)の状態で人間の手番のときは，4回連続し

図5 連続して手が進められる例



て手を進めることができます．

❹中盤戦から終盤戦にかけては，相手のポットに石を回さないようにし相手のポットがすべて空になるのを待つのも１つの手です．特に今回のプログラムでは，計算機は自分のポットが空になることをまったく気にせずに手を打ってくるので，この❹の戦略はとりわけ重要になります．

❶〜❹以上のより精密な戦略は，実際に計算機と対戦して身につけるのが一番です．というわけで，具体的な操作手順の説明に移りましょう．

計算機をＯＮにし，プログラムをロードしてＲＵＮさせると，初めに『少し待て』といってくるので，少し待ちます．すると，画面に箱が表示され，まずレベルを聞いてくるので，０〜９程度の数を入力してやります(**写真１**)．入力の際は必ず最後に return キーを押してください．この注意は以下同様です．このレベルが大きいほど計算機は強くなります．なお，単に return を押すと，6 が入力されたと解釈します．

次に，先手か後手かを聞いてきます(**写真２**)．先手でプレイしたければ 1 を，後手でしたければ 2 を入力してください．後はすぐゲームに入ります．

計算機の手番のときは計算機が勝手に手を進めますから，

写真１　初めに，相手の強さ(レベル)を入力する．

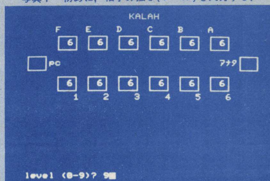


写真２　次に，先手か後手かを入力するとゲーム開始．

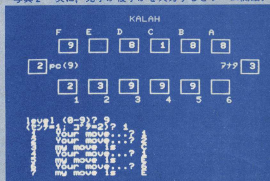


写真３　51手目で過半数の石を取って，挑戦者の勝ち．

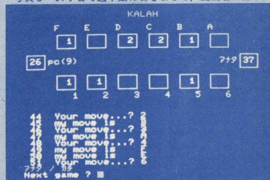


写真４　空のポットを指定すると，注意される．

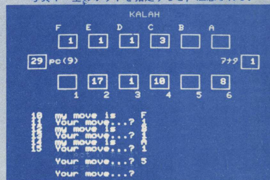


写真5　マイコン側がじっくり最善手を調べているところ.

写真6　レベルを6に設定したら，圧勝してしまった….

対戦者はただ見ているだけで良いのです．この間画面の一部がチラつくと思いますが，これは計算機が何を考えているかを表示しているわけなので別に虫ではありません(**写真3**).

人間（つまり対戦者であるあなた）の手番のときは,『あなたの手番』といってくるので，石をばらまきたいポットを決め，その番号1～6を入力します(**写真4**)．石をばらまいたりカラーに移したりする操作はすべて計算機が行なってくれます．もちろん，インチキはしません．

それではこの計算機との知恵比べに果敢にアタックしてください．初めての対戦で計算機に勝てたらあなたは天才です（いうまでもなく筆者は天才ではありませんでした).

3 機種と移植法

書き遅れましたが，このプログラムはPC-8001＋カラーモニタの上で動きます．グリーン・モニタでも問題なく動くと思いますが，その場合は色の違いが濃淡の違いに変わります．また，8001のRAMはフル実装でなくてもOKです．

プログラムの移植法については，これといった簡単な方法はないようで，プログラム・リスト(**リスト1**)を見ながら1行ずつキーインするしかありません．960行以後のDATA文の入力などは非人間的と言っても過言ではないでしょう(プログラム作成者はそれを行なっているわけです)．しかし，それでは余りにもサービスが悪すぎるので，工学社でカセット・サービスをしてくれるそうです．詳しくは文末のカセット・サービス欄をご覧ください．

蛇足の極みですが，カセットからプログラムを移植する場合はPC-8001＋モニタＴＶの他に，カセット再生装置が必要かと思います．PC-8001はクリチカルですから，再生装置には相性の良い機種を選び，再生レベルも最適な点を捜してください．

表1　BASICプログラムの概略

90～ 510	メイン・ルーチン
520～ 640	計算機の手
650～ 690	人間の手
700～ 850	石を動かす
860～ 890	中央部の表示
900～ 950	カラーorポットの表示
960～1500	マシン語

表2　使用される変数とその意味

LV	レベル
S%(0)	人間のカラー
S%(8)～S%(13)	人間のポット
S%(7)	計算機のカラー
S%(1)～S%(6)	計算機のポット
PL	手番，（1＝人間，2＝計算機）
X%(0)～X%(13) Y%(0)～Y%(13)	各ポット，カラーの 画面上の位置
P, P0	ポットの番号(サブルーチンに対するパラメータとしても使用)
T9	ディレイ（値を変えたい方はライン80を変更してください)

表3　マシン語サブルーチンのエントリーアドレス

0035	1文字出力（ＲＯＭ内)
E000	eval
E030	move（先読みで石を動かす)
E0A0	1文字抹消
E0B0	minimizer
E1C0	maximizer
E2D0	BASICとのインターフェイス(usr0)
E340 ～ E9FF	ワーキング・エリア

4 プログラムの説明

プログラムの主な部分はPC-8001のN-BASICで書かれています．この部分の概略と変数の意味を**表1**，**表2**にそれぞれ示しました．計算機が先読みをして手を決める部分は，高速性を要求されるのでマシン語で書かれています．

マシン語といっても実はDATA文としてBASICの中に埋め込まれていますから，その意味では完全なBASICプログラムです．マシン語の部分の主なサブルーチンのエントリーアドレスを**表3**に示します．プログラム中，BASICで書かれた部分で何が行なわれているかは，**リスト1**を読まれれば充分わかると思います．

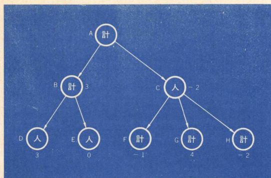
一方，マシン語で書かれた部分はある意味ではプログラム中最も肝心なところなのですが，この部分について詳しく書くと長くなるので，ここでは計算機が行なっている先読みの戦略の要点のみを述べることにします．

各局面が計算機側から見てどれだけ有利かを数値的に表現するため，局面の評価値を計算機のカラーに入っている石の数から人間のカラーの石の数を引いたものとして定義

I/Oプラザ

▶何故にＴシャツはコンピュータのユーザーでなければもらえないのか？　はらJINTシャッがほしかった．はじめまして，さる8月15日のＮＨＫ『戦艦“大和”探索・悲劇の航海を追って』見た方は少ないでしょうが，ＮＨＫコンピュータ室で“大和”の位置を画像に出しているのは，ナントAPPLEⅡではないですか！　DISKⅡまでつけて．やはりAPPLEⅡは不滅ですナ．最後に，SHARPさんMZ-80のNEWTYPEを!!
（MZ-80K/Cに不満なMZファンのMIYOSHIDAより）

図6　2手先までの手番と評価値



します．一度カラーに入った石は減ることがなく，しかも最終的にカラーの石の数によって勝敗が決るのですから，評価値の上のような定義が充分妥当なものであることに異論はないでしょう．

この評価値を計算しているのがevalというサブルーチンで，実際の計算ではポットの石の数も多少考慮しています．計算機はこの評価値が最大になるよう手を選択するべきなので，そのような手を決定するためmaximizerというサブルーチンが用意されています．

他方，人間は評価値が最小になるよう努力するはずですから，その行動を予想するためのminimizerというサブルーチンもあります．これらのサブルーチンが再帰的に他を呼び合いながら，レベルによって指定された回数だけ先読みを行なうのです．

このあたりの動作を具体例によって考えてみます．今，計算機の手番であるとして，そこからすべての可能な手を2手の深さで探索した結果が図6のようだったとします．図中，丸の中に書いてある文字は，どちらの手番かを表わしています，ルール1があるため，手番は交互に変わるとは限りません．

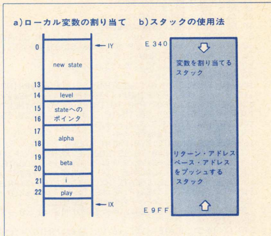
さて，計算機の手番A（トップ・レベル．この部分の処理はBASICで書かれています）で，B，Cの2通りの手が選択できます．Bを選ぶと計算機が続けて手を打てます．計算機は評価値が最大になるよう手を選ぶはずなので，ここではmaximizerが呼ばれます．

すると可能な手D，EのうちDが選ばれ，Bの局面における評価の逆算値は結局3になります．次にCを選ぶと手番は人間に移りますが，人間は評価値が最小になるように手を選ぶと考えられるので，ここではminimizerが呼ばれます．

minimizerは可能な手F，G，HのうちHを選び，局面Cの逆算された評価値は−2となります．したがって，計算機はこの2つのうち評価値の大きい方Bを選ぶのです．この方法はminimax戦略と呼ばれ，非常に手堅い手作りが得られます．

ところで，minimizerが局面Cを解析する場合，F，G，Hの順に探索を行なうとしますと，実はFの評価値−1が得られた時点で，Cの逆算値が−1以下だということになるので，手Bの方が必ず良いということがわかってしまいます．

図7　ローカル変数とスタックの関係



ですから，G，Hは探索する必要がなくなります．同様のことはmaximizerの中でも可能で，この考え方による枝刈りはalpha-beta pruningと呼ばれています．

この枝刈りによってかなりの探索を省くことができますが，なるべく良い手から探索を行なった方がより多くの枝を刈り取れるので，初めに浅い探索を行なって良さそうな手の見当をつけてからその順に深く探索するという技法がしばしば使われます．

もっとも，カラーのように単純で手の選択の少ないゲームでは，そこまでしなくとも充分高速になるので，今回のプログラムでは単にカラーから遠いポットから探索することにしています．

何手先まで読むかはレベルにより決定されますが，default時のレベル6では最低3手は読みます．その他，自分の手番が続く場合は，そうでない場合より深く読むような細工が施してあります．

最後に，どうしてもマシン語の部分の解読をなさりたい方のために，minimizerおよびmaximizerが使用するローカル変数のスタックへの割り当て法を図7にあげました．

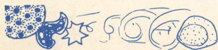
5 あとがき



本文担当のKがこの記事を執筆するにあたり，TK大学S学部IS学科の皆様より数々の助言をいただきました．

特に，Cのオリジナル・プログラムを作成したA．I．氏，それをPC-8001に移植したN.A．氏，また，minimax戦略の解説に関して重要なコメントをくれたK.K.氏の3氏のご援助は本質的です．誌面をお借りしてこれらの方々に厚く御礼申し上げます（都合により氏名はイニシャルのみにさせていただきます）．

なお，本記事に関して，ご意見，ご感想をお持ちの方は，I/O編集部までどしどしお寄せください．





KALAH GAME プログラム・リスト

```
10 REM * KALAH *
20 REM 1980/6/29
30 CLEAR300,&HDFFF:GOSUB 960
40 DEFUSR0=&HE2D0:AD=&HE340
50 DEFFNE1(X)=(S%(1)OR S%(2)OR S%(3)OR S%(4)OR S%(5)OR S%(6))=0
60 DEFFNE2(X)=(S%(8)OR S%(9)OR S%(10)OR S%(11)OR S%(12)OR S%(13))=0
70 DEFFNR(X)=INT(RND(1)*X)+1
80 DIM S%(13),X%(13),Y%(13):T9=150
90 REM initialize
100 CONSOLE15,10,0,1:WIDTH40,25:COLOR5:PRINT CHR$(12)
110 B$=CHR$(31)+STRING$(4,29):B$="┌──┐"+B$+"│  │"+B$+"└──┘"
120 RESTORE130:FOR P=0 TO 13:READ X%(P):NEXT:FOR P=0 TO 13:READ Y%(P):NEXT
130 DATA 35,30,25,20,15,10,5,0,5,10,15,20,25,30
140 DATA 6,3,3,3,3,3,3,6,9,9,9,9,9,9
150 REM draw kalahs/pots
160 COLOR6:LOCATE17,0:PRINT"KALAH"
170 COLOR5:FOR P=0 TO 13:LOCATE X%(P),Y%(P):PRINT B$:NEXT
180 LOCATE X%(0)-3,Y%(0)+1:PRINT"ｱﾅﾀ":LOCATE X%(7)+4,Y%(7)+1:PRINT"pc"
190 FOR P=1 TO 6:LOCATE X%(P),Y%(P)-1:PRINT CHR$(64+P):NEXT
200 FOR P=8 TO 13:LOCATE X%(P)+3,Y%(P)+3:PRINT CHR$(41+P):NEXT
210 FOR P=0 TO 13:S%(P)=6:NEXT:S%(7)=0:S%(0)=0
220 FOR P=0 TO 13:P0=P:GOSUB 900:NEXT
230 COLOR7:LOCATE0,24:LV=6:INPUT"level (0-9)";LV:IF LV<>INT(LV)OR LV<0 OR LV>9 T
HEN 230
240 COLOR5:LOCATE X%(7)+6,Y%(7)+1:PRINT"("CHR$(48+LV)")"
250 COLOR7:LOCATE0,24:PL=1:INPUT"(ｾﾝﾃ=1; ｺﾞﾃ=2)";PL:IF PL<>1 AND PL<>2 THEN 250
260 PN=0
270 REM main loop
280 IF S%(0)>36 OR S%(7)>36 OR(S%(0)=36 AND S%(7)=36)THEN 460
290 IF FNE1(0) OR FNE2(0)THEN 380
300 PN=PN+1:COLOR7:LOCATE0,24:PRINT PN;
310 ON PL GOTO 350,320
320 GOSUB 520:GOSUB 700 'computer
330 IF P=7 THEN PL=2 ELSE PL=1
340 GOTO 270
350 GOSUB 650:GOSUB 700 'man
360 IF P=0 THEN PL=1 ELSE PL=2
370 GOTO 270
380 REM pot empty
390 BEEP1:FOR T=1 TO T9:NEXT:BEEP0
400 COLOR6:LOCATE0,24:O$="ﾉ pot ﾊ ｾﾞﾝﾌﾞ ｶﾗｯﾎﾟ"
410 IF FNE1(0) THEN PRINT"ﾜﾀｼ"O$
420 IF FNE2(0) THEN PRINT"ｱﾅﾀ"O$
430 FOR T=1 TO T9*10:NEXT
440 FOR P=1 TO 6:K0=7:P0=P:GOSUB 820:NEXT P
450 FOR P=8 TO 13:K0=0:P0=P:GOSUB 820:NEXT P
460 REM end of game
470 LOCATE0,24:COLOR6
480 IF S%(0)>36 THEN PRINT "ｱﾅﾀ ﾉ ｶﾁ"
490 IF S%(7)>36 THEN PRINT "ﾜﾀｼ ﾉ ｶﾁ"
500 IF S%(0)=S%(7)THEN PRINT "ﾋｷﾜｹ"
510 BEEP:COLOR7:INPUT"Next game ";O$:GOTO 90
520 REM computer's move
530 DIM R%(6):LOCATE5,24:PRINT"my move is     ";
540 M=-3000:P=0:FOR R=1 TO 6:COLOR R
550 P0=FNR(6):IF R%(P0) THEN 550
560 R%(P0)=1:IF S%(P0)=0 THEN 590
570 FOR I=0 TO 13:POKE AD+I,S%(I):NEXT:POKE AD+14,LV:POKE AD+15,P0
580 PRINT CHR$(64+P0);:V=USR0(CINT(M)):PRINT CHR$(29);:IF V>M THEN M=V:P=P0
590 NEXT R:ERASE R%:IF P THEN 610
600 P=FNR(6):IF S%(P)=0 THEN 600
610 COLOR7:PRINT CHR$(64+P)
620 BEEP1:FOR T=1 TO 10:NEXT:BEEP0
630 COLOR2:LOCATE X%(P)+1,Y%(P)+1:PRINT USING"##";S%(P);
640 FOR T=1 TO T9*10:NEXT:RETURN
650 REM man's move
660 P=0:COLOR 7:LOCATE5,24:INPUT"Your move...";P
670 IF P<>INT(P) OR P<1 OR P>6 THEN COLOR2:PRINT TAB(5)"1 ｶﾗ 6 ﾏﾃﾞ ﾉ ｾｲｽｳ ｦ ｲﾚﾙ
ﾍﾞｼ":GOTO 660
680 IF S%(P+7)=0 THEN COLOR2:PRINT TAB(5)"ｿﾉ pot ﾊ ｶﾗｯﾎﾟ !":GOTO 660
690 P=P+7:RETURN
700 REM move
710 COLOR2:LOCATE X%(P)+1,Y%(P)+1:PRINT USING "##";S%(P);
720 P0=P:GOSUB 860
730 K1=-(P>7)*7:K0=7-K1
740 S=S%(P):GOSUB 860:P0=P:S%(P0)=0:GOSUB 900
750 P=(P+1)MOD 14:IF P=K1 THEN P=P+1
760 S=S-1:GOSUB 860:P0=P:S%(P0)=S%(P0)+1:GOSUB 900
770 IF S THEN 750
780 IF P=K0 THEN RETURN
790 IF S%(P)>1 OR S%(14-P)=0 THEN RETURN
800 IF(K0=0 AND P<7)OR(K0=7 AND P>7)THEN RETURN
810 P0=P:GOSUB 820:P0=14-P
820 REM add to kalah
830 IF S%(P0)=0 THEN RETURN
```



I/Oプラザ

▶全国のI/O読者の皆さん！ ぼくは2年前からマイコンに興味をもったが，勉強をほとんどしないので，今でもマイコンに関しては，あまりわからない中3の少年であります．全国にぼくと同じような人，あるいはマイコンに興味をもったばかりで，あまりマイコンについてわからない人，などおりましたらお手紙ください．いっしょにマイコンの勉強をしていきましょう．いつまでも待ってます．

(〒997-01 山形県東田川郡羽黒町大字染興屋宮ノ前19-1 岡部晴美（男）)

```
840 S=S%(P0):GOSUB 860:S%(P0)=0:GOSUB 900
850 S%(K0)=S%(K0)+S:S=0:GOSUB 860:P0=k0:GOTO 900
860 REM display (center)
870 COLOR7:LOCATE18,7
880 IF S THEN PRINT USING "##";S ELSE PRINT "  "
890 RETURN
900 REM display (pot/kalah)
910 COLOR2:LOCATE X%(P0)+1,Y%(P0)+1:PRINT USING "##";S%(P0):BEEP1:BEEP0
920 FOR T=1 TO T9:NEXT
930 COLOR7:LOCATE X%(P0)+1,Y%(P0)+1
940 IF S%(P0)THEN PRINT USING "##";S%(P0) ELSE PRINT "  "
950 RETURN
960 REM poke subroutines
970 PRINT "Wait a moment":RESTORE 990
980 FOR AD=&HE000 TO &HE33F:READ O$:POKE AD,VAL("&H"+O$):NEXT:RETURN
990 DATA E5,DD,E1,3E,00,06,06,DD,86,01,DD,96,08,DD,23,10
1000 DATA F6,16,00,5F,F2,19,E0,16,FF,E5,DD,E1,26,00,DD,6E
1010 DATA 07,06,00,DD,4E,00,A7,ED,42,29,29,29,19,C9,00,00
1020 DATA E5,DD,E1,FE,07,F2,3D,E0,11,07,00,18,03,11,00,07
1030 DATA D5,16,00,5F,19,D1,46,36,00,3C,23,FE,0E,20,05,3E
1040 DATA 00,DD,E5,E1,BA,20,02,3C,23,34,10,ED,BB,C8,57,7E
1050 DATA FE,01,28,02,7A,C9,00,3E,0E,92,06,00,4F,DD,E5,E1
1060 DATA 09,7E,FE,00,20,02,7A,C9,7B,FE,00,7A,20,05,FE,07
1070 DATA F8,18,03,FE,07,F0,7E,36,00,3C,06,00,4A,DD,E5,E1
1080 DATA 09,36,00,4B,DD,E5,E1,09,86,77,7A,C9,00,00,00,00
1090 DATA 3E,1D,CD,35,00,3E,20,CD,35,00,3E,1D,C3,35,00,00
1100 DATA FD,66,10,FD,6E,0F,3E,24,BE,F2,C0,E0,21,48,F4,C9
1110 DATA E5,DD,E1,DD,BE,07,F2,CD,E0,21,B8,0B,C9,20,07,BE
1120 DATA 20,04,21,00,00,C9,FD,CB,0E,7E,C2,00,E0,FD,36,16
1130 DATA 00,FD,36,15,08,00,00,00,FD,66,10,FD,6E,0F,06,00
1140 DATA FD,4E,15,09,7E,FE,00,CA,96,E1,FD,7E,15,C6,29,CD
1150 DATA 35,00,FD,34,16,FD,66,10,FD,6E,0F,FD,E5,D1,01,0E
1160 DATA 00,D5,ED,B0,E1,FD,7E,15,CD,30,E0,FD,E5,DD,E1,01
1170 DATA 17,00,DD,09,FD,E5,E1,DD,74,10,DD,75,0F,FD,66,12
1180 DATA FD,6E,11,DD,74,12,DD,75,11,FD,66,14,FD,6E,13,DD
1190 DATA 74,14,DD,75,13,FE,00,FD,7E,0E,FD,E5,20,10,3D,DD
1200 DATA 77,0E,DD,E5,FD,E1,CD,B0,E0,18,0F,00,00,00,D6,02
1210 DATA DD,77,0E,DD,E5,FD,E1,CD,C0,E1,FD,E1,CD,A0,E0,54
1220 DATA 5D,FD,46,14,FD,4E,13,A7,ED,42,F2,96,E1,62,6B,FD
1230 DATA 46,12,FD,4E,11,A7,ED,42,F2,8D,E1,EB,C9,FD,72,14
1240 DATA FD,73,13,00,00,00,FD,34,15,FD,7E,15,FE,0E,FA,E8
1250 DATA E0,FD,35,16,FA,AE,E1,FD,66,14,FD,6E,13,C9,FD,7E
1260 DATA 00,FE,24,F2,BA,E1,21,B8,0B,C9,21,00,00,C9,00,00
1270 DATA FD,66,10,FD,6E,0F,3E,24,BE,F2,D0,E1,21,48,F4,C9
1280 DATA E5,DD,E1,DD,BE,07,F2,DD,E1,21,B8,0B,C9,20,07,BE
1290 DATA 20,04,21,00,00,C9,FD,CB,0E,7E,C2,00,E0,FD,36,16
1300 DATA 00,FD,36,15,01,00,00,00,FD,66,10,FD,6E,0F,06,00
1310 DATA FD,4E,15,09,7E,FE,00,CA,A6,E2,FD,7E,15,C6,40,CD
1320 DATA 35,00,FD,34,16,FD,66,10,FD,6E,0F,FD,E5,D1,01,0E
1330 DATA 00,D5,ED,B0,E1,FD,7E,15,CD,30,E0,FD,E5,DD,E1,01
1340 DATA 17,00,DD,09,FD,E5,E1,DD,74,10,DD,75,0F,FD,66,12
1350 DATA FD,6E,11,DD,74,12,DD,75,11,FD,66,14,FD,6E,13,DD
1360 DATA 74,14,DD,75,13,FE,07,FD,7E,0E,FD,E5,20,10,3D,DD
1370 DATA 77,0E,DD,E5,FD,E1,CD,C0,E1,18,0F,00,00,00,D6,02
1380 DATA DD,77,0E,DD,E5,FD,E1,CD,B0,E0,FD,E1,CD,A0,E0,54
1390 DATA 5D,FD,66,12,FD,6E,11,A7,ED,52,F2,A6,E2,00,00,FD
1400 DATA 66,14,FD,6E,13,A7,ED,52,F2,9D,E2,EB,C9,FD,72,12
1410 DATA FD,73,11,00,00,00,FD,34,15,FD,7E,15,FE,07,FA,F8
1420 DATA E1,FD,35,16,FA,BE,E2,FD,66,12,FD,6E,11,C9,FD,7E
1430 DATA 07,FE,24,F2,CA,E2,21,48,F4,C9,21,00,00,C9,00,00
1440 DATA ED,73,FE,E9,31,FE,E9,FD,21,40,E3,FD,E5,E1,FD,7E
1450 DATA 0F,CD,30,E0,FD,E5,DD,E1,01,10,00,DD,09,FD,E5,E1
1460 DATA DD,74,10,DD,75,0F,2A,A8,F0,00,00,00,DD,74,12,DD
1470 DATA 75,11,DD,36,14,0B,DD,36,13,B8,FE,07,FD,7E,0E,FD
1480 DATA E5,20,0C,DD,77,0E,DD,E5,FD,E1,CD,C0,E1,18,0C,D6
1490 DATA 02,DD,77,0E,DD,E5,FD,E1,CD,B0,E0,FD,E1,22,A8,F0
1500 DATA E1,F9,C9,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
```



RANDOM BOX

PC-8001
プログラム入力時の文字欠落を防止する方法

即興詩人

PC-8001では，プログラムを入力するときにエディタを使ったりすると，たまに行の右端の1文字または2文字が欠落することがあります．入力したときにはきちんと入力したつもりでRUNさせてみてはじめて気がつくということもよくあります．そこで，これを防ぐ方法を考えてみました．

これにはファンクション・キーを使います．たとえば，ファンクション・キー1を使うとすると，

```
key 1, CHR$(13)+CHR$(30)+CHR$(13)
```

あるいは，直接EA7CH番地からモニタかPOKEコマンドで0DH，1EH，0DH，00Hと書き込みます．

そして，プログラムを1行入力するごとにキャリッジ・リターンを押す代わりにファンクション・キー1を押します．すると1行につきキャリッジ・リターンを2回ずつ押したのと同じことになり，まず文字欠落は起りません．

ただし，AUTOコマンドを使用中にはこの方法は使えないので気をつけてください．

PC-8001 BASIC

グラフィック麻雀ゲーム



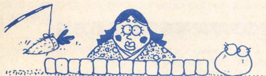
高嶋　晃

おっ，おっ，面白い！　APPLEの麻雀ゲームはすばらしい！　しかし，私にはAPPLEを購入できるほどの財産もない．打ちひしがれていたときに突如彗星の如く現われたPC-8001．カラーグラフィックと24K BASICをひっさげて，しかも超安価．『これだ！』と思って，即購入したのですが……，ＰＣの特長を生かした麻雀ゲームがない．

そこで，待ち切れず奮起して作ったのが，この『グラフィック麻雀ゲーム』です．どうやら苦労のかいあってAPPLE並みの（『もしやAPPLE以上では……』と自負しているのですが）ものができたので発表します．

このゲームは160×100ドット・グラフィックをフルに生かしたため，家庭用テレビを使用の方は少々字が読みづらいかと思いますが，そこは想像力で補い，楽しんでください．

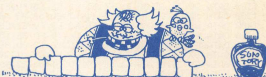
なお，このプログラムは32K RAMをほとんど使用してしまいます．したがって，標準ＲＡＭ実装のみの方は残念ながら写真を眺めているか，ＲＡＭを追加するかのどちらかです．しかし，このゲームで練習すれば，ＲＡＭ代ぐらい後日麻雀で稼げるのでは……．





ゲームの特長

❶牌は10×12ドットのグラフィックで表示されます．
❷カラーをふんだんに使い，配牌時もあきないようにデモンストレーションを表示します．
❸ロンすると自動的に役判定および点数計算を行なってくれます．
❹持ち点は27,000点，東々回しの半荘シメで30,000点返しです．半荘が終了すると最終合計が表示されてＥＮＤとなります．
❺連荘ありで，リーチするとリーチ代として1,000点減ります．なお，連荘時の加算点と二飜しばりは行なっていません．
❻４人麻雀であることやポン，チィーができることなど，その他はI/O'80年６月号のＰＣ用４人麻雀ゲームと同様です．しかし，デバッグや改良を行なっています．





遊び方

ＲＵＮすると『**フルグラフィック　マージャンゲーム**』のタイトルが現われます(**写真１**)．約３秒程度で画面が一転して，簡単なゲームの説明を表示し，他家の強さを聞いてきます(**写真２**)．1，2，3のいずれかを入力してください．

ＰＣが初期条件を決め，配牌，洗牌を行なっている間は牌が次々と表示されます(**写真３**)．なお，この牌は配牌とは何の関係もありません．それが終わるとサイが乱数で振られ，あなたの場所が決定されます(**写真４**)．

次に，メインの画面が表示され，東家から順々にツーモ，捨て牌を行なっていきます．そして，あなたのツーモが済むと捨て牌を聞いてくるので，不要牌の下のコードＡ～Ｎのいずれかを入力します(**写真５**)．入力した牌は河(ホー)に捨て

▶８月号p.177で，S.TANAQUAXさんがマーラーのことにふれていたのでつけたしますと，彼は正確には，13曲の交響曲をつくりました．確かに番号がついているのは１～10番までですが実際には『大地の』と初期に廃棄されたものが２曲あり計13曲となるわけです．彼は大規模な管弦楽法と大曲（50分から100分）で有名ですが，決して，粗雑でなく型にはまった音楽で古典派の形式を，とりますが打楽器を中心としたことは現代

写真１　ゲーム・タイトルがしばらく表示される．

写真５　不要牌はＡ～Ｎで指定

写真２　ゲームの説明．ここで強さを入力する．

写真６　リーチをかけて，マチハイを入力しているところ．

写真３　配牌，洗牌のときは次々と牌が表示される．

写真７　ロンになると役，点数計算も行なわれる．

写真４　場所の決定．

写真８　ハンチャン終了時の点数表示

音楽の基礎となった人だといえるでしょう．何だか音楽のことばかりでしたが，シンセで音楽作りを！という方には聴く価値が充分あると思います（特に3，6番はおすすめ品です）．
(Gustave Mahlarが好きな尾向陽高の某有名同好会の張出少年)

られ，その後，他３家のツーモ牌，捨て牌，ロンのチェックが自動的に行なわれます．

他家の捨て牌が必要なときは**スペース**キーを押して処置を要求し，『**ショチ　ハ？**』に対して，チィーなら**c**，ポンなら**p**を入力します．すると，あなたの手牌の中の食い牌を聞いてくるので，『**クイハイ　ハ？**』に対して１枚ずつＡ～の英字で入力します．チィー，ポンはハダカタンキになるまで可能です(**写真６**)．ロンのときは**r**を入力します．

面前でテンパイしてリーチのときは**リーチ**と入力し，捨て牌を**a**～**n**の英字で入力します．その後の『**マチハイ－１？**』，『**マチハイ－２？**』に対しては，五万なら**5マン**，東なら**トン**というふうに文字で入力します．これは，待ち牌を牌コードで指定するにはコードを覚えなければならないし，味気ないと思ったからです．

カナ文字の入力は面倒だという方は，行番号650～662をI/O６月号の行番号650～660のように戻してください．従来の牌コードで入力できます(**表１**)．

一ピン～九ピン	1　～　9
一マン～九マン	11　～　19
一ソウ～九ソウ	21　～　29
東　～　北	31　～　34
発，中，白	35, 36, 37

ロンになると画面が一転して，上がりの手牌，ドラ，裏ドラの表示を行ない，自動的に役判定と点数計算をして表示してきます（**写真７**）．

場は常に東の○局で，半荘すると最終得点を表示して終了です（**写真８**）．

プログラムの説明

このプログラムを解読し，改良してみようという方もいるかと思うので，要点を説明します．

通常，このような長いプログラムを書く場合は，フローチャートと変数一覧表を作成の上でプログラミングを始めます．しかし，このプログラムはその手順を踏まずに，I/O６月号の峰岸氏の麻雀ゲームをベースとしてそれに肉をつけていく形で追加，改良，修正を行なったものです．

したがって，でき上がったプログラムは非常にわかりにくいスパゲッティ・プログラムとなってしまったことを最初にお詫びしておきます．

プログラムは，ゲーム進行を行なうメイン・ルーチンと，ロン後の役判定，点数計算サブルーチンの２つに大きく分けられます．

図１，２，３のフローチャート（このフローチャートは完成後に書いたものです）と，変数一覧表および行番号マップを**表２**，**表３**に示します．

メイン・ルーチン

基本的なロジックは峰岸氏のＴＫ用４人麻雀ゲームをＰＣ用に移植したもの（以下，『移植ゲーム』と書きます）と同様なので，I/Oの'79年12月号および'80年６月号の記事を参照してください．以下は改良点について述べます．

37行までは一ピンから白までの各々の牌データが入っており，40行，80行で必要な牌のデータのみを配列Ａ％に読み出し，85行のＰＵＴ＠文で表示しています．このため，グラフィック牌の配列は１個分のＡ％（８）で済みました．

表２　行番号マップ

行番号	内容
1～37	牌のグラフィック・データ．牌コードと行番号が対応
40～85	牌の表示サブルーチン．Ａ（８）に牌データが入る．
100～107	初期設定
110～115	乱数のRANDMIZE化
120～145	ゲームの説明表示および強さのINPUT
270～305	自分のリーチのロン・チェック
310～320	マイコンの強さ決定
350～370	リーチ宣言の決定．Ｐ（Ｊ１）とＱ（Ｊ１）によって決まる．
400～460	ロンとナガレのチェック．
470～550	捨て牌の表示と２秒間の待ち時間カウント
560～575	リーチ時の捨て牌の表示
580～625	他者のロンのチェック
650～665	リーチの待ち牌のINPUTとリーチの表示
670～750	埋牌
810～950	ロンの表示
970～1150	上がり牌の表示
1170～1280	下家，対面，上家の各々のロン・チェック．Ｑ１＝１ならロン
1290～1490	ツーモ牌の表示および捨て牌の処置
1500～1595	サイの目と場所の表示
1600～1640	ドラ，４人の河，自分の牌などの表示
1650～1710	順子選定
1720～1750	対子選定
1820～1865	変数，配列のクリア
1870～2410	下家，対面，上家の配牌
2420～2460	自分の配牌
2470～2560	配牌後の残り牌の読み込みとかき混ぜ．
2570～2600	リーチ宣言と時期の選定
2910～2921	点数と上がり点の表示
2922～2925	連荘の判定
2940～2940	食い牌のINPUT
3030～3085	ナキ牌の埋牌と表示
3090～3120	**スペース**キーを押したときの処置
3130～3130	ドラ，ウラドラの表示
3500～3510	捨て牌が14枚以上になったとき，左に１つ移動
3520～3530	配牌時のデモ用サブルーチン
3550～3670	待ち牌の入力データを牌コードに変換
3700～3760	場を１つ進める．
3800～3860	自分の場のイニシャル・セット
4400～5480	役判定サブルーチン
5500～6120	点数計算サブルーチン
6200～6310	半荘終了後の最終点数計算
7000～7200	他家の待ち牌がフリテンになっているか否かの判定
8500～8770	タイトル表示サブルーチン

表３　主要変数一覧表

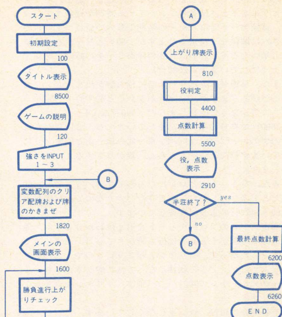
C(J1, I1)	４家の配牌 Ｊ１＝１は下家，２，３，４は対面，上家，自分です．Ｉ１＝１～13は配牌，14はツーモ牌，15～16は待ち牌です．
Ｐ１	ツモロンした家
Ｐ２	振り込みのとき，和了(ホーラ)した家
Ｐ３	振り込みのとき，振り込んだ家
Ｐ５	親の家
Ｐ６	自分のリーチのとき，Ｐ６＝４

P 8(I)	リーチ後の各々のツーモ回数
L, E(84)	ツーモ回数およびツーモ牌
N 4	自分のナキ回数
G (I)	ナキ牌
RE	連チャン回数
H 5	上がった家の風．1＝東．2，3，4は各々南，西，北です．
F (4)	各家の点数
FR	場のリーチ代

以上のP 1～P 6およびP 8，G，Fの各配列添字 I は1＝下家，2＝対面，3＝上家，4＝自分です．続いて，以下に役判定および点数計算サブルーチンで使用している変数を列記します．

K (I)	手牌の情報
K (1)	最終ツーモ牌
K (4)～K (7)	ピンズ，マンズ，ソウズ，字牌の各々枚数
K (8)	頭のある位置で，4～7の数字が入っており，K(4)～K(7)を示します．
K (10)～K (13)	順子の先頭の位置の牌コードが入っています．
K(14)～K(17)	刻子の牌コードが入っています．
K (18)	頭の牌コードが入っています．
L (1)～L (37)	手牌の牌コード別の枚数
E (1)～E (14)	上がった家の手牌．C(J 1，I 1)をソーティングして移し替え
M	役満の数
N	飜数
R－10	順子の数
S－14	刻子の数
R 1	チィーをした回数
S 1	ポンをした回数
Z 1	基礎点
Z 3	点数

図1 概略フローチャート



※右下の数字は行番号を示します．

図2 役判定フローチャート

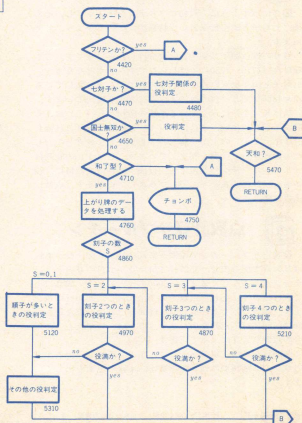
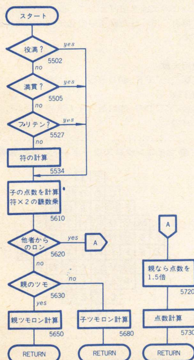


図3 点数計算フローチャート



150行のN８は強さを決定します．N８の値を大きくなるようにすると，他者のテンパイする時期が遅れます．なお，移植ゲームではリーチの時期はN８の値（マイコンの強さ）に関係なく決定されますが，強いとリーチをかけるのも早いだろうと思い，N８の値がリーチの時期に関係するようにしています（2590行）．

また，移植ゲームはリーチ時に待ち牌が出てもロンしないことがありますが，リーチがかかると必ずロン判定ルーチンに飛ぶように改良しました（590行など）．

3800行で自分の場の決定をしていますが，２回目からはこのサブルーチンをとおらず，東→北→西→南と回すようにしています(3700行)．もちろん，親がロンすると，場は移動しません．

また，Q１＝１だとロンになるのですが，６月号の1460行だと上者からしかロンができないようなので，1460行を1460～1475行のように変更しています．

麻雀ゲームのフローチャートを追えばわかりますが，他者はある時期がくるまでは待ち牌がきてもロンせずに捨てます．したがって，フリテンも起こり得るので，このプログラムではロンできる状態になって待ち牌がきたときにチェック・ルーチン(7000行～)へ飛び，フリテンならX＝１で戻ります．

その場合は以後，ロンをしなくしています．ただし，当然ですがあなたがフリテンした場合は情け容赦なく8,000点を取り立てるので悪しからず……．

その他，細かい変更をかなり行なっているので，６月号のプログラムに今月の追加分をキーインするのではなく，最初からキーインしていった方が間違いないと思います．



役判定サブルーチン

図２に示すように，最初にフリテンをチェックし，その後，七対子と国士無双という特殊型についてチェックしています．

残りの役は順子（シュンツ）と刻子（コーツ）と頭に分けられるはずです．できなければ4710～4750行ではねられてチョンボとなります．七対子と国子無双以外は，刻子の数で役を大分類しているため4860行でS－14の数によって行き先を変えています．

役はK（I）に入っている手牌の情報とL（I）にある牌コード別の枚数，それにE（I）にある手牌（これはC（J１，I１）の上がり牌コードをソーティングしなおしたものです）で役役を判定しています．E（I）の配列はメイン・ルーチンと共用です．役満があれば変数Mに，役があればNに飜数をどんどんプラスしていきます．点数に上限はありません．



点数計算サブルーチン

役判定サブルーチンで役満があればM＞０で，役があればN＞０で戻るので，5527行でM＝０かつN＝０のときはチョンボとみなしてZ３に－8000を代入します．満貫以上であれば各々に応じた点数をZ３に代入し，5620行に飛びます．満貫以下であれば5534～5600行で符の計算を行ない，5610～5615行で点数を出します．以上は，いずれも子の場合の点数がZ３に入っています．

5620行からは，親のツモロン，子のツモロン，他者からのロンの３種類別に行き先を変え，４家の点数を出しています．



今後の改良点

特長の項で，『連荘時の加算点と二飜しばりはない』と述べましたが，これは簡単にできると思うので，ぜひ挑戦してみてください．連荘回数は変数REに入っています．

その他に，ノーテンでは絶対にロンさせないようにするとか，他者にもナキを認めるなどの改良をすれば，より実戦らしくなるでしょう．ただし，画面表示位置やロジックの変更を余儀なくされるので，少々手間がかかると思います．



PCのカラーグラフィックについて

PCはドット単位で色が決められないため中，發，一ソウなどの文字に色がつけられませんでした．また，このプログラムではバックカラーを緑のヌルドット（color４，255，１：chr＄（12））で，牌を10×12ドットのリバース（put@……not）で表示したため，表示位置がずれるとその欠点がでてきます．

つまり，表示位置をずらすと牌が大きくなったり，牌の周辺が黒くなったりします．牌の大きさも表示位置も，必ずキャラクタ単位の枠にはまるようにしなければなりません．

とはいうものの，その制約もPCのRBG入力の色の美しさと24K BASICの多機能さが，これを補って余りあると思います．



あとがき

短かいプログラムは除くとして，長いプログラムになるとバグを完全になくすというのは難かしく，これも考え違いやつけ忘れなどのバグがあるかも知れません．皆さんのデバッグや改良，ご批判をお待ちしています．

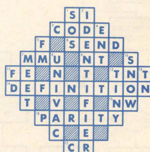
最後に，この誌面を借りまして，改良点の指摘やテスト・ランに協力してくれた麻雀屋の息子の山田氏にお礼を申し上げます．

参考引用文献

1）峰岸順二：〝TK-80BS版　４人麻雀ゲーム〞，I/O，'79年12月号

2）峰岸順二：〝PC-8001版　４人麻雀ゲーム〞，I/O，'80年６月号

●マイコンクロスワード・パズルの答●



▶PEEK（ぼくの頭）＝からっとした青空．まったく雲一つない．早い話がからっぽ，メルヘンやなあ，なんのこっちゃ！
(Breakを知らない子供たち　&　2SC372追悼委員会Otype and Ytype)

グラフィック 麻雀ゲーム　プログラム・リスト

```
1 DATA 120,0,0,17422,-23832,11914,-8124,0,0
2 DATA 120,-8192,1088,17429,224,3584,20548,1089,14
3 DATA 120,14336,-32608,3,-32544,3586,-32768,2563,56
4 DATA 120,0,-28960,-4566,0,15232,-18262,3,0
5 DATA 120,0,-26528,12385,-32480,3076,6534,6,0
6 DATA 120,12288,3267,0,-15568,12,12492,3,0
7 DATA 120,6144,864,-32660,-16383,13068,12288,3267,0
8 DATA 120,12288,3267,-13312,816,13056,204,3264,51
9 DATA 120,0,-25760,109,26328,27,-9802,6,0
11 DATA 120,0,-32768,63,0,7936,-16368,1153,0
12 DATA 120,-4096,1,-512,0,7936,-16368,1153,0
13 DATA 120,-2048,3,31,1016,7936,-16368,1153,0
14 DATA 120,-2048,-30045,-32198,1016,7936,-16368,1153,0
15 DATA 120,-4096,257,20510,1016,7936,-16368,1153,0
16 DATA 120,16384,4064,17408,520,7936,-16368,1153,0
17 DATA 120,8192,4064,2050,992,7936,-16368,1153,0
18 DATA 120,0,320,16905,512,7936,-16368,1153,0
19 DATA 120,8192,2016,18450,800,7936,-16368,1153,0
21 DATA 120,-32768,2688,-8163,-31823,5894,16446,256,0
22 DATA 120,0,256,4100,64,1024,16400,256,0
23 DATA 120,0,256,4100,64,4352,4164,1089,0
24 DATA 120,0,1088,17425,272,4352,4164,1089,0
25 DATA 120,0,-30688,-28128,584,9345,2194,2082,0
26 DATA 120,0,1344,21525,336,5376,20564,1345,0
27 DATA 120,16384,256,4,8776,9353,18432,-30430,36
28 DATA 120,0,-26528,12882,1033,16512,10546,6245,0
29 DATA 120,18432,-30430,36,8776,9353,18432,-30430,36
31 DATA 120,0,-32512,4159,9208,16265,20536,2337,0
32 DATA 120,0,-32512,4159,9208,11912,-5998,2338,0
33 DATA 120,0,-32768,10303,-8032,10895,2282,4066,0
34 DATA 120,0,0,10250,-31816,2562,-18392,3712,0
35 DATA 120,0,0,18478,-24048,2583,-24452,3712,0
36 DATA 120,0,256,-508,8776,16265,16400,256,0
37 DATA 120,0,0,0,0,0,0,0,0
38 GOTO100
40 ONC(J1,I1)GOTO41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,
62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77
41 RESTORE1:GOTO80
42 RESTORE2:GOTO80
43 RESTORE3:GOTO80
44 RESTORE4:GOTO80
45 RESTORE5:GOTO80
46 RESTORE6:GOTO80
47 RESTORE7:GOTO80
48 RESTORE8:GOTO80
49 RESTORE9:GOTO80
51 RESTORE11:GOTO80
52 RESTORE12:GOTO80
53 RESTORE13:GOTO80
54 RESTORE14:GOTO80
55 RESTORE15:GOTO80
56 RESTORE16:GOTO80
57 RESTORE17:GOTO80
58 RESTORE18:GOTO80
59 RESTORE19:GOTO80
61 RESTORE21:GOTO80
62 RESTORE22:GOTO80
63 RESTORE23:GOTO80
64 RESTORE24:GOTO80
65 RESTORE25:GOTO80
66 RESTORE26:GOTO80
67 RESTORE27:GOTO80
68 RESTORE28:GOTO80
69 RESTORE29:GOTO80
71 RESTORE31:GOTO80
72 RESTORE32:GOTO80
73 RESTORE33:GOTO80
74 RESTORE34:GOTO80
75 RESTORE35:GOTO80
76 RESTORE36:GOTO80
77 RESTORE37
80 FORO=0TO8:READA%(O):NEXT
85 COLOR7:PUT@(X,Y)-(X+9,Y+11),A%,NOT:RETURN
100 DEFINTA-B,D-E,G-J,L-Y:DIMA(8),B(8),R$(14),C(4,16),D(37),E(84),G(12),M(4,21),
P(4),P8(4),Q(4),K(18),L(37),F(4):U$="ｼﾓﾁｬ":V$="ﾄｲﾒﾝ":W$="ｶﾐﾁｬ":X$="ｱﾅﾀ ":Y$="ｽﾃﾊ
ｲ"
102 GOSUB8500
104 PRINTCHR$(12):P5=0:RE=0:N5=0
105 CONSOLE,,0,1:WIDTH40,25
107 DEFFNA(Y)=INT(Y/10):DEFFNB(Y)=Y-10*INT(Y/10)
110 LOCATE0,9:PRINT"ﾊﾟｲ ｦ ｶｷﾏｾﾞﾙﾀﾒ ";:COLOR2:PRINT"5-10 秒 ";:COLOR7:PRINT"ﾉﾁﾆ":P
RINT:COLOR6:PRINT"Space key";:COLOR7:PRINT" ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ."
115 A$=INKEY$:P7=RND(1):IFA$<>" "THEN115
120 PRINTCHR$(12):COLOR4:PRINT"      ***  4 ﾆﾝ ﾏｰｼﾞｬﾝ ｹﾞｰﾑ  ***":PRINT
121 COLOR2:PRINT"Computer";
122 COLOR7:PRINT" ｶﾞ ｱﾅﾀ ﾉ ｶﾐﾁｬ,ﾄｲﾒﾝ,ｼﾓﾁｬ ｦ ｳｹﾓﾁﾏｽ.":PRINT
123 PRINT"ﾘｰﾁ ﾉ ﾄｷ ﾊ ’";:COLOR2:PRINT"ﾘｰﾁ";:COLOR7:PRINT"’ ﾄ ｲﾝﾌﾟｯﾄｼ､ ﾏﾁﾊｲ ﾊ ";:
COLOR6:PRINT"ﾄﾝ";:COLOR7:PRINT" ﾏﾀﾊ ";:COLOR6:PRINT"5ﾋﾟﾝ";:COLOR7:PRINT" ﾉ ﾖｳﾆ ｲ
ﾝﾌﾟｯﾄ ｼﾏｽ.":PRINT
```

```
125 LOCATE10,9:COLOR4:PRINT"** ﾙｰﾙ **":COLOR7:PRINT"ﾄﾝ ﾄﾝ ﾏﾜｼ ﾉ ﾊﾝﾁｬﾝ ｼﾒﾃﾞｽ｡":PR
INT"ﾃﾝｽｳ ﾊ ";:COLOR2:PRINT"27000ﾃﾝ";:COLOR7:PRINT" ﾉ ﾓﾁﾃﾝ ﾃﾞ ";:COLOR2:PRINT"300
00ﾃﾝ";:COLOR7:PRINT"  ｶﾞｴｼ ﾃﾞｽ｡":PRINT
130 COLOR2:PRINT"Computer";
131 COLOR7:PRINT" ﾉ ﾂﾖｻ ｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
135 PRINT"ﾂﾖｲ  Computer....1"
140 PRINT"ﾌﾂｳﾉ Computer....2"
145 INPUT"ﾖﾜｲ  Computer....3";N7
150 N8=10+15*(N7-1):N9=73-N8
210 DATA a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n
220 RESTORE210:FORI=1TO14:READR$(I):NEXT
230 FORI=1TO4:F(I)=27000:NEXT
235 GOSUB3800
250 WIDTH40:COLOR4,255,1:PRINTCHR$(12):COLOR3:PRINT"ｲﾏ ﾊﾟｲ ｦ ﾅﾗﾍﾞﾃ ｲﾏｽ."
260 GOTO1820
270 'ｼﾞﾌﾞﾝ ﾉ ﾘｰﾁ ﾉ ﾛﾝ ﾁｪｯｸ
280 IFC(4,I1)=C(4,15)THENP3=0:GOTO305
290 IFC(4,I1)=C(4,16)THENP3=0:GOTO305
300 GOTO1310
305 J3=4:PRINTCHR$(12):LINE(0,1)-(78,13),"■",4,BF:GOTO940
310 'ﾂﾖｻ
320 A=RND(1)*N9+N8:RETURN
350 IFP(J1)=0THENRETURN
360 IFL<Q(J1)THENRETURN
370 P8(J1)=P8(J1)+1:X=0:Y=5+(J1-1)*4:LOCATEX,Y:COLOR2:PRINT"*ﾘｰﾁ!":FORI=1TO50:BE
EP1:NEXT:BEEP0:RETURN
400 'ﾛﾝ ﾅｶﾞﾚ ﾁｪｯｸ
410 C(J1,14)=E(L):E=E(L):IFP(J1)=0THEN430
420 IFL>Q(J1)-1THEN440
430 A=RND(1)*65+8:IFL<ATHEN460
440 IFC(J1,14)=C(J1,15)THENGOTO7200
450 IFC(J1,14)=C(J1,16)THENGOTO7200
460 I1=14
470 'ｽﾃﾊﾟｲ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
480 L1=INT((L-1)/4)+1:M(J1,L1)=E:Y1=12+(J1-1)*16:Y=Y1:IFL1>14THENGOSUB3500:GOTO4
90
485 X=L1*10:GOSUB40
490 TIME$="00:00:00"
500 K$=INKEY$:IFK$=" "THEN3090
510 IFTIME$="00:00:02"THENGOTO520ELSE500
520 IFL>72THEN1160
530 IFJ1=1THEN1180
540 IFJ1=2THEN1220
550 GOTO1260
560 'ﾘｰﾁ ｽﾃﾊﾟｲ ﾉ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
570 C(4,14)=E(L):L1=INT((L-1)/4)+1:Y=60:IFL1>14THENGOSUB3500:RETURN
575 X=L1*10:GOSUB40:RETURN
580 'ﾀﾁｬ ﾉ ﾛﾝ ﾁｪｯｸ
590 GOSUB310:IFP8(J3)>0THEN600
595 IFL<ATHENRETURN
600 IFC(J1,14)=C(J3,15)THENGOSUB7000:GOTO625
610 IFC(J1,14)=C(J3,16)THENGOSUB7000:GOTO625
620 Q1=0:RETURN
625 IFX=0THENQ1=1:RETURNELSEQ1=0:RETURN
630 'a-n ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
640 LOCATE2,22:COLOR5:PRINT"A    B    C    D    E    F    G    H    I    J    K
  L    M    N ";:RETURN
650 'ﾘｰﾁ ﾉ ﾏﾁ ﾉ input ﾄ ｾﾝｹﾞﾝ
660 LOCATE1,23:INPUT"ﾏﾁ--1";M$:GOSUB3550:C(4,15)=O3:IFO3=99THEN660
662 GOSUB3510:LOCATE1,23:COLOR7:INPUT"ﾏﾁ--2";M$:GOSUB3550:C(4,16)=O3:IFO3=99THEN
662
665 GOSUB3510:LOCATE0,17:COLOR2:PRINT"*ﾘｰﾁ!":FORI=1TO50:BEEP1:NEXT:BEEP0:GOTO145
0
670 'ﾘｰﾊﾟｲ
680 I=1
690 FORJ=I+1TO14-N4*3
700 IFC(4,I)<C(4,J)THEN720
710 SWAPC(4,I),C(4,J)
720 NEXT
730 I=I+1
740 IFI<14-N4*3THEN690
750 RETURN
760 'ﾊﾟｲ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ
770 J1=4:I1=1
780 X=I1*10-10:Y=76:GOSUB40:I1=I1+1:IFI1<N2+1THEN780
790 'ﾂﾓﾊﾟｲ ｦ ｹｽ
800 LINE(72,19)-(76,21),"■",4,BF:RETURN
810 PRINTCHR$(12):LINE(0,1)-(78,13),"■",4,BF:COLOR7:IFJ1=1THENB$=U$
820 IFJ1=2THENB$=V$
830 IFJ1=3THENB$=W$
840 LOCATE5,0:PRINTB$;" ﾉ ﾂﾓﾛﾝ":P1=J1:GOTO970
850 IFJ1=1THENB$=U$
860 IFJ1=2THENB$=V$
870 IFJ1=3THENB$=W$
880 IFJ1=4THENB$=X$
890 PRINTCHR$(12):LINE(0,1)-(78,13),"■",4,BF:COLOR7:LOCATE5,0:PRINTB$;" ﾉ ﾌﾘｺﾐ
";:P3=J1:IFJ3=1THENC$=U$
900 IFJ3=2THENC$=V$
910 IFJ3=3THENC$=W$
920 IFJ3=4THENC$=X$
```

```
930 PRINTC$;" ﾉ ﾛﾝ":J1=J3:P2=J3:GOTO970
940 IFP3=0THENN2=14:P1=4:GOTO960
950 P2=4:N2=14
960 J1=4:'ｱｶﾞﾘ ﾅｶﾞﾚｼｮﾘ
970 'ｱｶﾞﾘﾊﾟｲ ﾉ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
980 FORI=1TO100:BEEP1:NEXT:BEEP0
990 IF(P1=4)+(P2=4)THEN1010
1000 N2=13:GOTO1020
1010 N2=13-N4*3
1020 FORI1=1TON2:X=I1*10:Y=8:GOSUB40:NEXTI1
1040 C(J1,I1)=E:K(1)=E
1050 X=140:Y=8:GOSUB40
1060 GOSUB3130:IFP2=0THEN1080
1070 IFP2<>4THEN1150
1080 IFN4=0THEN1150
1090 IFP1=0THEN1110
1100 IFP1<>4THEN1150
1110 GOSUB3030
1150 GOTO2610
1160 COLOR7:PRINTCHR$(12):PRINT"ﾅｶﾞﾚﾃﾞｽ":Z3=0:GOTO2630
1170 L=L+1:J1=1:GOSUB350:GOTO400:'ｼﾓﾁｬ
1180 J3=2:GOSUB590:IFQ1=1THEN850
1190 J3=3:GOSUB590:IFQ1=1THEN850
1200 J3=4:GOSUB600:IFQ1=1THEN850
1210 L=L+1:J1=2:GOSUB350:GOTO400:'ﾄｲﾒﾝ
1220 J3=3:GOSUB590:IFQ1=1THEN850
1230 J3=4:GOSUB600:IFQ1=1THEN850
1240 J3=1:GOSUB590:IFQ1=1THEN850
1250 L=L+1:J1=3:GOSUB350:GOTO400:'ｶﾐﾁｬ
1260 J3=4:GOSUB600:IFQ1=1THEN850
1270 J3=1:GOSUB590:IFQ1=1THEN850
1280 J3=2:GOSUB590:IFQ1=1THEN850
1290 L=L+1:I1=14-N4*3:J1=4:C(J1,I1)=E(L):E=E(L):LOCATE72,22:PRINT"ﾂﾓﾊｲ";:X=144:Y
=76:GOSUB40:'ﾂﾓﾊｲ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ
1300 IFP6=4THENGOTO270
1310 IFP6=4THENP8(4)=P8(4)+1:GOSUB560:GOSUB790:GOTO1430
1320 GOSUB670:GOSUB3140:N2=14-N4*3:GOSUB770:IFN4<>0THENGOSUB3030
1340 LOCATE5,24:COLOR7:PRINT"  ﾘｰﾁ･･･'ﾘｰﾁ'  ｼｮﾁ･･･Space key    (ﾛﾝ･･'R'  ﾁｨ･･'C'
  ﾎﾟﾝ･･'P')   ";:LOCATE1,23:INPUT"ｽﾃﾊﾟｲ";F$:IFF$="r"THENPRINTCHR$(12):LINE(0,1)-(
78,13),"■",4,BF:P3=0:J3=4:GOTO940
1350 IFF$="ﾘｰﾁ"THENP6=4:P8(4)=1
1360 GOSUB3510:IFP6=4THENLOCATE1,23:COLOR7:INPUT"ｽﾃﾊﾟｲ";F$
1370 GOSUB3510:FORF1=1TO14:IFF$=R$(F1)THEN1390
1380 NEXT
1385 LOCATE1,23:PRINT"ｽﾃﾊﾟｲ ﾊ A-N ﾃﾞｽ.":FORI=0TO1000:NEXT:GOSUB3510:GOTO1340
1390 I1=F1:E=C(4,I1):X=F1*5-5:Y=18:LINE(X,Y)-(X+4,Y+3),"■",4,BF:L1=INT((L-1)/4)+
1:M(4,L1)=E:IFL1>14THENY=60:GOSUB3500:GOTO1397
1395 X=L1*10:Y=60:GOSUB40
1397 FORJ=F1TO13:C(4,J)=C(4,J+1):NEXT:'ｽﾃﾊﾟｲ ｦ ﾂﾒﾙ
1400 N2=13-N4*3
1410 GOSUB3140
1420 GOSUB770:IFP6=4THEN650
1430 IFN4<>0THENGOSUB3030
1450 GOSUB310
1460 J1=4:C(J1,14)=E
1465 FORJ3=1TO3:IFP8(J3)>0THEN1470
1467 IFL<A THEN1475
1470 GOSUB600:IFQ1=1THEN850
1475 NEXTJ3
1480 IFL>72THEN1160
1490 GOTO1170
1500 '
1510 'ｻｲｺﾛ ﾌﾘ
1520 COLOR5:LOCATE3,6:PRINT"ｻｲ  No.1.....";H1:LOCATE3,9:PRINT"ｻｲ  No.2.....";H2
1580 COLOR7:LOCATE4,12:PRINT"ｱﾅﾀ ﾉ ﾊﾞｼｮ ﾊ 「";:COLOR2:PRINTA$;:COLOR7:PRINT"」 ﾃﾞｽ
.":FORI=1TO5000:NEXT
1585 WIDTH80,25:COLOR4,255,1
1590 PRINTCHR$(12):L=0:N3=N3+1:IFRE>0THENN3=N3-1
1592 M4=M4+1:IFRE>0THENM4=M4-1
1595 IFN3=5THENN3=1
1600 LOCATE5,1:COLOR5:PRINT"*** 4ﾆﾝ ﾏｰｼﾞｬﾝ ｹﾞｰﾑ ***":LOCATE50,1:COLOR6:PRINT"ﾄﾝ"
;N3:COLOR7:LOCATE35,0:PRINT"ｱﾅﾀ ﾉ ﾊﾞｼｮ":LOCATE40,1:PRINTA$:LOCATE60,1:PRINT"ﾄﾞ ﾗ
":J1=4:I1=14:C(J1,I1)=E%(82):X=130:Y=0:GOSUB40
1605 COLOR7:LOCATE0,3:PRINTU$:LOCATE0,4:PRINTY$:LOCATE0,7:PRINTV$:LOCATE0,8:PRIN
TY$:LOCATE0,11:PRINTW$:LOCATE0,12:PRINTY$:LOCATE0,15:PRINTX$:LOCATE0,16:PRINTY$
1610 C(4,14)=38:GOSUB670:N2=13:GOSUB770:GOSUB630:IFA$="ﾍﾟｲ"THEN1170
1620 IFA$="ｼｬｰ"THEN1210
1630 IFA$="ﾅﾝ"THEN1250
1640 GOTO1290
1650 G=INT(RND(1)*3):H=G*10+F:T=0
1660 IFD(H+T)=4THENONUGOTO1960,2120,2190
1670 T=T+1
1680 IFT<S+1THEN1660
1690 V=0
1700 D(H+V)=D(H+V)+1:V=V+1:IFV<S+1THEN1700
1710 RETURN
1720 H=INT(RND(1)*37)+1:IFH/10=INT(H/10)THEN1720
1730 IFD(H)<PTHEN1750
1740 GOTO1720
```

```
1750 D(H)=D(H)+Q:RETURN
1820 'ﾒﾓﾘ ﾉ ｸﾘﾔ
1830 P1=0:P2=0:P3=0:P4=0:P6=0:P7=0:R1=0:S1=0:N4=0:N5=0:Q1=0:Z1=0:FORI=1TO4
1840 FORJ=1TO16:C(I,J)=0:NEXTJ:NEXTI
1845 FORI=1TO18:K(I)=0:NEXT
1850 FORI=1TO37:D(I)=0:L(I)=0:NEXT
1855 FORI=1TO4:FORJ=1TO21:M(I,J)=0:NEXTJ:NEXTI
1860 FORI=1TO84:E(I)=0:NEXT
1865 FORI=1TO4:P8(I)=0:NEXT
1870 'ﾊｲﾊﾟｲ
1880 J1=0
1890 GOSUB3520:J1=J1+1:L=INT(RND(1)*6):IFL=5THEN2350
1900 IFL=4THENA=4:GOTO1920
1910 A=3
1920 B=INT(RND(1)*A+1):IFB=0THEN2050
1930 'ｼﾞｭﾝﾂ
1940 GOSUB3520:E1=0
1950 E1=E1+1
1960 F=INT(RND(1)*7)+1:S=2:U=1
1970 GOSUB1650
1980 C(J1,(E1-1)*3+1)=H:C(J1,(E1-1)*3+2)=H+1:C(J1,(E1-1)*3+3)=H+2:IFE1<BTHEN1950

1990 IFA=3THEN2010
2000 GOTO2030
2010 IFB=3THEN2070
2020 GOTO2050
2030 IFB=4THEN2070
2040 'ﾄｲﾂ
2050 GOSUB3520:FORI=1TOA-B:P=2:Q=3:GOSUB1720:C(J1,(I-1+B)*3+1)=H:C(J1,(I-1+B)*3+
2)=H:C(J1,(I-1+B)*3+3)=H:NEXT
2060 'ｱﾀﾏ
2070 IFL=4THEN2370
2080 P=3:Q=2:GOSUB1720:C(J1,10)=H:C(J1,11)=H
2090 'ﾘｬﾝﾒﾝ
2100 IFL=0THEN2120
2110 GOTO2170
2120 F=INT(RND(1)*6+2):S=1:U=2
2130 GOSUB1650
2140 C(J1,12)=H:C(J1,13)=H+1:C(J1,15)=H-1:C(J1,16)=H+2:IFJ1<3THEN1890
2150 GOTO2420
2160 'ﾍﾟﾝﾁｬﾝ
2170 IFL=1THEN2190
2180 GOTO2280
2190 N=INT(RND(1)*2):IFN=0THENF=8:GOTO2210
2200 F=1
2210 S=1:U=3
2220 GOSUB1650
2230 C(J1,12)=H:C(J1,13)=H+1:IFF=1THENC(J1,15)=H+2:GOTO2250
2240 C(J1,15)=H-1
2250 C(J1,16)=0:IFJ1<3THEN1890
2260 GOTO2420
2270 'ｶﾝﾁｬﾝ
2280 GOSUB3520:IFL=2THEN2300
2290 GOTO2410
2300 F=INT(RND(1)*7)+1:G=INT(RND(1)*3):H=G*10+F:IFD(H)=4THEN2300
2310 IFD(H+2)=4THEN2300
2320 D(H)=D(H)+1:D(H+2)=D(H+2)+1:C(J1,12)=H:C(J1,13)=H+2:C(J1,15)=H+1:C(J1,16)=0
:IFJ1<3THEN1890
2330 GOTO2420
2340 'ﾁｰﾄｲﾂ
2350 GOSUB3520:FORM=1TO6:P=3:Q=2:GOSUB1720:C(J1,1+(M-1)*2)=H:C(J1,2+(M-1)*2)=H:N
EXT
2360 'ﾀﾝｷ
2370 P=4:Q=1:GOSUB1720:C(J1,13)=H
2380 C(J1,15)=H:C(J1,16)=0:IFJ1<3THEN1890
2390 GOTO2420
2400 'ｼｬﾝﾎﾟﾝ
2410 P=3:Q=2:GOSUB1720:C(J1,12)=H:C(J1,13)=H:C(J1,15)=H:C(J1,16)=C(J1,10):IFJ1<3
THEN1890
2420 '
2430 GOSUB3520:FORI=1TO13
2440 H=INT(RND(1)*37)+1:IFH/10=INT(H/10)THEN2440
2450 IFD(H)=4THEN2440
2460 C(4,I)=H:D(H)=D(H)+1:NEXT
2470 'd(i) ｦ e(l) ﾆｲﾚﾙ
2480 L=0
2490 FORI=1TO37:D(I)=4-D(I):NEXT
2500 FORI=1TO37:IFI/10=INT(I/10)THEN2530
2510 FORK=1TOD(I):IFD(I)=0THEN2530
2520 L=L+1:E(L)=I:NEXTK
2530 NEXTI
2540 'e(l) ｦｷﾙ
2550 PRINT:PRINT"ｺﾚｶﾗ ｻｲ ｦ ﾌﾘﾏｽ."
2560 FORI=1TO200:A=INT(RND(1)*42)+1:B=INT(RND(1)*42)+43:SWAPE(A),E(B):NEXT
2570 'ﾘｰﾁ ｾﾝｹﾞﾝﾃｲｷﾞ
2580 FORI=1TO3:P(I)=INT(RND(1)*2):NEXT
2590 FORI=1TO3:Q(I)=RND(1)*N9+N8:NEXT
2600 PRINTCHR$(12):GOTO1500
2610 GOSUB4410
2620 GOSUB5500
```

```
2630 FORI=1TO3:IFP8(I)>0THENFR=FR+1000:F(I)=F(I)-1000
2640 NEXT
2650 IFP6>0THENFR=FR+1000:F(4)=F(4)-1000
2660 IFP1>0THENF(P1)=F(P1)+FR:FR=0
2670 IFP2>0THENF(P2)=F(P2)+FR:FR=0
2910 LOCATE45,15:COLOR6:PRINT"** ﾃﾝｽｳ ﾋｮｳ **":LOCATE45,16:COLOR7:PRINT" ( ｱｶﾞﾘﾃﾝ
 ";Z3;")"
2915 LOCATE40,17:COLOR4:PRINTU$,:COLOR7:PRINTF(1)
2916 LOCATE40,19:COLOR4:PRINTV$,:COLOR7:PRINTF(2)
2917 LOCATE40,21:COLOR4:PRINTW$,:COLOR7:PRINTF(3)
2918 LOCATE40,23:LINE23,1:COLOR5:PRINTX$,F(4)
2919 IFM4>7THEN6200:'ﾊﾝﾁｬﾝ ｵﾜﾘ
2920 COLOR7:PRINT"ﾏﾀ ｻｲ ｦﾞﾌｯﾃ ｸﾀﾞｻｲ.Push any key";
2921 IFINKEY$=""THEN2921
2922 PRINTCHR$(12)
2925 IFP5=P1ORP5=P2THENRE=RE+1:GOTO250ELSERE=0:GOSUB3710:GOTO250
2930 'ｸｲﾊｲ
2940 N4=N4+1:LINE(X,Y)-(X+9,Y+11),PSET,4,BF:I=1+(N4-1)*3:G(I)=E(L):L=L+1:COLOR7:
LOCATE1,23:INPUT"ｸｲﾊｲ-1 ﾊ? (A-N) ";F$:K=2+(N4-1)*3:GOSUB3000:LOCATE1,23:INPUT"ｸｲ
ﾊｲ-2 ﾊ? (A-N) ";F$:K=3+(N4-1)*3:GOSUB3000:N5=N5+1:GOTO1340
2950 I2=F1
2960 C(4,I2)=C(4,I2+1):I2=I2+1
2970 IFI2<14THEN2960
2980 N5=N5+1:N2=13-N5:GOSUB3140:GOSUB770:RETURN
3000 LOCATE1,23:COLOR4:PRINT"[redacted]";:F
ORF1=1TO14:IFF$=R$(F1)THEN3020
3010 NEXT
3020 J1=4:I1=F1:G(K)=C(J1,I1):C(J1,I1)=38:GOSUB2950:RETURN
3030 X=100-(N4-1)*30:FORI=1TON4*3-1
3040 FORJ=1+ITON4*3
3050 IFG(I)<G(J)THEN3070
3060 SWAPG(I),G(J)
3070 NEXTJ:NEXTI
3080 FORI=1TON4*3:J1=4:I1=11+I-(N4-1)*3:C(J1,I1)=G(I):X=X+10:Y=76:IFP1>0ORP2>0TH
ENY=24
3085 GOSUB40:LOCATEX/2,Y/4+3:COLOR6:PRINT" ﾅｷ  ":NEXT:RETURN
3090 LOCATE1,23:INPUT"ｼｮﾁ";C$:LOCATE1,23:COLOR4:PRINT"[redacted]";:IFC$="p"THENS
1=S1+1:GOTO2930
3095 IFC$="c"THENR1=R1+1:GOTO2930
3100 IFC$="r"THENP1=0:P2=4:P3=J1:J1=4:PRINTCHR$(12):LINE(0,1)-(78,13),"■",4,BF:G
OTO970
3105 GOTO3090
3130 LOCATE2,12:PRINT"ﾄﾞﾗﾊﾟｲ":I1=0:C(J1,I1)=E(82):X=20:Y=40:GOSUB40:LOCATE18,12:
PRINT"ｳﾗﾄﾞﾗ":C(J1,I1)=E(83):X=52:Y=40:GOSUB40:RETURN
3140 LINE(0,19)-(77,21),"■",4,BF:RETURN
3180 LINE(0,20)-(77,21),"■",4,BF:RETURN
3500 FORI=20TO140STEP10:GET@(I,Y)-(I+9,Y+11),B%,G:COLOR7:PUT@(I-10,Y)-(I-1,Y+11)
,B%,PSET:NEXTI:X=140:GOSUB40:RETURN
3510 LOCATE1,23:COLOR4:PRINT"[redacted]";:RETURN
3520 W=INT(RND(1)*38):IFINT(W/10)=W/10THEN3520
3525 X=INT(RND(1)*32)*2:Y=INT(RND(1)*18)*4+12
3530 ONWGOTO41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63
,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77
3550 O4=ASC(M$)
3555 IF(O4>57)+(O4<48)THEN3600
3560 O3=0:O$=MID$(M$,2,1):IF(O$="ﾋ")+(O$="ﾏ")+(O$="ｿ")THEN3570ELSEGOTO3670
3570 IFO$="ﾏ"THENO3=10
3580 IFO$="ｿ"THENO3=20
3590 O3=O3+O4-48:RETURN
3600 IFLEFT$(M$,1)="ﾄ"THENO3=31:RETURN
3610 IFLEFT$(M$,1)="ﾅ"THENO3=32:RETURN
3620 IFLEFT$(M$,1)="ｼ"THENO3=33:RETURN
3630 IFLEFT$(M$,1)="ﾍ"THENO3=34:RETURN
3640 IFM$="ﾊﾂ"THENO3=35:RETURN
3650 IFLEFT$(M$,1)="ﾁ"THENO3=36:RETURN
3660 IFM$="ﾊｸ"THENO3=37:RETURN
3670 O3=99:RETURN
3700 'ﾊﾞｼｮ ｦ ｽｽﾒﾙ
3710 P5=P5+1:IFP5>4THENP5=1
3720 IFP5=1THENA$="ﾍﾟｲ":GOTO3760
3730 IFP5=2THENA$="ｼｬｰ":GOTO3760
3740 IFP5=3THENA$="ﾅﾝ":GOTO3760
3750 IFP5=4THENA$="ﾄﾝ"
3760 RETURN
3800 H1=INT(RND(1)*6)+1:H2=INT(RND(1)*6)+1:H3=H1+H2
3805 FORI=0TO2:P5=H3-1-I*4:IFP5<5THEN3810ELSENEXTI
3810 FORA=0TO2:IFH3=2+A*4THENA$="ﾍﾟｲ":H4=4:GOTO3860
3820 IFH3=3+A*4THENA$="ｼｬｰ":H4=3:GOTO3860
3830 IFH3=4+A*4THENA$="ﾅﾝ":H4=2:GOTO3860
3840 IFH3=5+A*4THENA$="ﾄﾝ":H4=1:GOTO3860
3850 NEXT
3860 RETURN
4400 'ﾔｸ ﾉ ｹｲｻﾝ M=ﾔｸﾏﾝ N=ﾔｸｽｳ
4410 LOCATE5,15:PRINT"** ﾔｸ **"
4415 IFJ1<>4THENN4=0:S1=0:R1=0
4420 GOSUB7005:IFX=1THENPRINT"ﾌﾘﾃﾝ";:GOTO4750
4430 N=0:M=0:Z1=0:SU=0:X=14:GOSUB6000:IFN4>0THEN4465
4440 IFP8(J1)>0THENPRINT"ﾘｰﾁ･･･････････ 1":N=N+1
4450 IFP8(J1)=1THENPRINT"ｲｯﾊﾟﾂ･････････ 1":N=N+1
```



```
4460 IFP1>0THENPRINT"ﾂﾓ･･･････････････ 1":N=N+1
4465 H5=5-P5+J1:IFH5>4THENH5=H5-4
4470 FORI=1TO13STEP2:IFE(I)<>E(I+1)THEN4650
4480 NEXTI:GOSUB8010
4490 IFE(1)>30ORFNA(E(1))<>FNA(E(14))THEN4510ELSEPRINT"ﾀﾞｲｼｬﾘﾝ･･･････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+
1:GOTO5470
4510 IFE(14)>28THEN4550
4520 FORI=1TO13STEP2:P=FNB(E(I)):IFP=1ORP=9THEN4550
4540 NEXTI:PRINT"ﾀﾝﾔｵ･･･････････ 1":N=N+1:GOTO4640
4550 IFE(1)<30THEN4570
4560 PRINT"ﾂｳｲｰｿｳ ﾁｰﾄｲﾂ･･ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1:GOTO5470
4570 FORI=1TO13STEP2:IFE(I)>30THEN4590
4580 P=FNB(E(I)):IFP>1ANDP<9THEN4600
4590 NEXTI:PRINT"ﾎﾝﾛｰﾄｳ･････････ 2":N=N+2:GOTO4640
4600 P=FNA(E(1)):FORI=3TO13STEP2
4610 IFE(I)>30THEN4630
4620 IFP<>FNA(E(I))THEN4640
4630 NEXTI:PRINT"ｼｮｰ ｼｬﾘﾝ･･････ 6":N=N+6:GOTO5450
4640 PRINT"ﾁｰﾄｲﾂ･････････ 2":Z1=100:N=N+2:GOTO5450
4650 P=0:FORI=2TO14:IFE(I-1)=E(I)THENP=P+1:Q=E(I)
4660 NEXTI:IFP<>1THEN4710
4670 FORI=1TO14:IFE(I)>30THEN4690
4680 P=FNB(E(I)):IFP>1ANDP<9THEN4710
4690 NEXTI:PRINT"ｺｸｼﾑｿｳ･････････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1:IFQ<>K(1)THEN5470
4700 PRINT"13ﾒﾝ ﾏﾁ･･･････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1:GOTO5470
4710 FORI=1TO14:P=4+FNA(E(I)):K(P)=K(P)+1:NEXTI
4720 P=0:Q=0:FORI=4TO7:IFK(I)/3=INT(K(I)/3)THENP=P+1
4730 IF(K(I)+1)/3=INT((K(I)+1)/3)THENQ=Q+1:K(8)=I
4740 NEXTI:IFP=3ANDQ=1THEN4760
4750 LINE18,1:LOCATE2,18:PRINT"ﾁｮﾝﾎﾞ!!  8000ﾃﾝ ｹﾞﾝﾃﾝ":N=0:M=0:RETURN
4760 P=(K(8)-4)*10+1:Q=P+8:IFK(8)=7THENQ=37
4770 GOSUB8000:FORI=PTOQ:IFL(I)<2THEN4810
4790 L(I)=L(I)-2:K(18)=I:GOSUB9000:IFX=0THEN4820
4800 GOSUB8000
4810 NEXTI:GOTO4750
4820 FORJ=4TO7:IFJ=K(8)THEN4850
4830 P=(J-4)*10+1:Q=P+8:IFJ=7THENQ=37
4840 GOSUB9000:IFX=1THEN4750
4850 NEXTJ:GOSUB8010
4860 GOSUB6100:ONS-13GOTO5120,5120,4970,4870,5210
4865 IFS2=1THEN4875ELSE4880
4870 IFS2<>0THEN4880
4875 PRINT"ｻﾝｱﾝｺｳ････････ 2":N=N+2
4880 FORX=1TO4:A(X)=FNB(K(13+X)):NEXT
4882 FORX= 1TO3:FORY=1TO4-X:IFA(Y)<=A(Y+1)THEN4886
4884 SWAPA(Y),A(Y+1)
4886 NEXTY:NEXTX
4890 IFA(1)=A(3)ORA(2)=A(4)THENPRINT"ｻﾝｼｮｸ ﾄﾞｳｺｳ･･･ 2":N=N+2:GOTO5310ELSE4910
4910 IFK(16)>30THEN4930
4920 IFA(1)+2=A(3)ORA(2)+2=A(4)THENPRINT"ｻﾝﾚﾝｺﾞｳ････････ 2":N=N+2:GOTO4980
4930 IFL(31)+L(32)+L(33)+L(34)<>11THEN4950
4940 PRINT"ｼｮｳｽｳｼ････････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1:GOTO5470
4950 IFL(35)+L(36)+L(37)=9THENPRINT"ﾀﾞｲｻﾝｹﾞﾝ･････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1:GOTO5470
4960 IFSU=1THEN5030
4970 IFL(35)+L(36)+L(37)=8THENPRINT"ｼｮｳｻﾝｹﾞﾝ･･････ 2":N=N+2:GOTO5100
4980 IFFNA(E(1))<>FNA(E(14))THEN5100
4990 Y=6:IFN4>0THENY=5
4995 PRINT"ﾁﾝｲﾂ･･･････････";Y:N=N+Y
5000 FORI=3TO11:IFE(I)+1<E(I+1)THEN5030
5010 NEXTI:IFE(3)+8<>E(12)THEN5030
5020 PRINT"ﾁｭｳﾚﾝﾎﾟｳﾄｳ････ ﾀﾞﾌﾞﾙ":M=M+2:GOTO5470
5030 FORI=1TO14:IFE(I)=22ORE(I)=23ORE(I)=24THEN5070
5040 IFE(I)=26ORE(I)=28ORE(I)=35THEN5070
5050 GOTO5080
5070 NEXTI:PRINT"ﾘｭｳｲｰｿｳ･･･････ ﾀﾞﾌﾞﾙ":M=M+2:GOTO5470
5080 IFSU=1THEN5470
5090 GOTO5310
5100 FORI=4TO6
5105 IFK(I)+K(7)<>14THEN5110
5107 Y=3:IFN4>0THENY=2
5108 PRINT"ﾎﾝｲﾂ･･･････････";Y:N=N+Y:GOTO5030
5110 NEXTI:GOTO5310
5120 Y=C(J1,16)-C(J1,15):IFY=3ORY=-3THEN5125ELSE5135
5125 IFP1>0ORN4>0ORR-10<>4ORK(18)=31ORK(18)>34ORK(18)-30=H5THEN5135
5130 PRINT"ﾋﾟﾝﾌ･･･････････ 1":N=N+1
5135 P=1:FORI=10TO12:FORJ=I+1TO13
5140 IFK(I)<>K(J)ANDFNB(K(I))=FNB(K(J))THENP=P+1
5150 NEXTJ,I:Y=2:IFN4>0THENY=1
5160 IFP>3THENPRINT"ｻﾝｼｷ･･･････････";Y:N=N+Y:GOTO5310
5165 IFK(10)+3=K(11)ANDK(11)+3=K(12)THEN5200
5170 IFK(10)+3=K(11)ANDK(11)+3=K(13)THEN5200
5175 IFK(10)+3=K(12)ANDK(12)+3=K(13)THEN5200
5180 IFK(11)+3=K(12)ANDK(12)+3=K(13)THEN5200
5190 GOTO4980
5200 Y=2:IFN4>0THENY=1
5205 PRINT"ｲｯｷﾂｳｶﾝ･･･････";Y:N=N+Y:GOTO4980
```

```
5210 IFS2>0THEN5230ELSEPRINT"ｽｰｱﾝｺｳ･･･････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1:SU=1
5220 IFK(1)=K(18)THENPRINT"ﾀﾝｷ･･･････････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1
5230 IFL(1)+L(9)+L(11)+L(19)+L(21)+L(29)<>14THEN5250
5240 PRINT"ﾁﾝﾛｰﾄｳ･･･････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1:GOTO5470
5250 IFK(14)+3<>K(17)ORK(17)>30ORK(14)-10*INT(K(14)/10)>6THEN5280
5270 PRINT"ｽｰﾚﾝｺｳ･･･････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1:GOTO5470
5280 IFE(1)>30THENPRINT"ﾂｳｲｰｿｳ･･･････ ﾔｸﾏﾝ":M=M+1
5290 IFL(31)+L(32)+L(33)+L(34)<>12THEN5305
5300 PRINT"ﾀﾞｲｽｳｼ･･･････ ﾀﾞﾌﾞﾙ":M=M+2:GOTO5470
5305 IFSU<>1THENPRINT"ﾄｲﾄｲ･････････ 2":N=N+2:GOTO4865
5307 GOTO4930
5310 P=0:Q=0:FORI=14TO18:IFK(I)>30THENQ=Q+1:GOTO5330
5320 R=FNB(K(I)):IFR=1ORR=9THENP=P+1
5330 NEXTI:FORI=10TO13:R=FNB(K(I))
5340 IFR=1ORR=7THENP=P+1
5350 NEXTI:IFP=0ANDQ=0THENPRINT"ﾀﾝﾔｵ･････････ 1":N=N+1:GOTO5380
5355 Y=3:IFN4>0THENY=2
5360 IFP=5THENPRINT"ｼﾞｭﾝﾁｬﾝﾀ･････";Y:N=N+Y:GOTO5380
5365 Y=2:IFN4>0THENY=1
5370 IFP+Q=5THENPRINT"ﾁｬﾝﾀ･････････";Y:N=N+Y
5380 IFN4>0THEN5400
5385 FORI=10TO26-S:IFK(I)=K(I+1)ANDK(I)>0THENPRINT"ｲｲﾍﾟｲｺｳ･･････ 1":N=N+1
5390 NEXTI
5400 IFL(35)=3THENPRINT"ﾊﾂ･･･････････ 1":N=N+1
5410 IFL(36)=3THENPRINT"ﾁｭﾝ･･････････ 1":N=N+1
5420 IFL(37)=3THENPRINT"ﾊｸ･･･････････ 1":N=N+1
5430 IFL(31)=3THENPRINT"ﾄﾝ･･･････････ 1":N=N+1
5440 IFH5=1ANDL(31)=3THENPRINT"ﾄﾝ･･･････････ 1":N=N+1
5444 IFH5=2ANDL(32)=3THENPRINT"ﾅﾝ･･･････････ 1":N=N+1
5446 IFH5=3ANDL(33)=3THENPRINT"ｼｬｰ･･････････ 1":N=N+1
5448 IFH5=4ANDL(34)=3THENPRINT"ﾍﾟｲ･･････････ 1":N=N+1
5450 J=E(82):IFL(J)>0THENPRINT"ﾄﾞﾗ･･･････････";L(J):N=N+L(J)
5455 J=E(83):IFP8(J1)>0ANDL(J)>0THENPRINT"ｳﾗﾄﾞﾗ････････";L(J):N=N+L(J)
5460 IFL>68THENPRINT"ﾊｲﾃｲ･････････ 1":N=N+1
5470 IFL<5THENPRINT"ﾃﾝﾎｳ･････････ ﾀﾞﾌﾞﾙ":M=M+2
5480 RETURN
5500 'ｷﾘﾃﾝ=Z3
5502 IFM>0THENZ3=32000*M:GOTO5620
5505 IFN>12THENZ3=32000:GOTO5620
5510 IFN>10THENZ3=24000:GOTO5620
5515 IFN>7THENZ3=16000:GOTO5620
5520 IFN>5THENZ3=12000:GOTO5620
5525 IFN>3THENZ3=8000:GOTO5620
5527 IFN=0ANDM=0THENGOSUB4750:Z3=-8000:GOTO5620
5530 IFZ1>99THENZ1=30:GOTO5610
5534 'ﾌ ﾉ ｹｲｻﾝ
5535 Z1=30:IFP7=1THENZ1=22 'ﾂﾓ
5540 FORI=14TO17:IFK(I)=0THEN5560
5550 J=FNB(K(I)):IFJ=1ORJ=9ORK(I)>30THENZ1=Z1+8ELSEZ1=Z1+4
5560 NEXT
5570 IFS1>0THENZ1=Z1-S1*4
5580 IFK(18)=31ORK(18)>34ORK(18)-30=H5THENZ1=Z1+2
5590 IFZ1/10=INT(Z1/10)THENGOTO5610
5600 Z1=INT(Z1/10)*10+10
5605 'ﾃﾝ ﾉ ｹｲｻﾝ
5610 Z3=Z1:FORI=1TON+2:Z3=Z3*2:NEXT
5615 Z3=Z3*4
5620 IFP1=0THEN5720:'ﾂﾓﾛﾝ ﾃﾞ ﾅｹﾚﾊﾞ 5720
5630 IFP5=P1THENZ3=Z3/2:GOSUB5900:GOTO5650
5640 GOTO5680
5650 FORI=1TO4:IFI=J1THEN5670
5660 F(I)=F(I)-Z3
5670 NEXT:F(J1)=F(J1)+Z3*3:Z3=Z3*3:RETURN
5680 J2=P5:Z3=Z3/4:GOSUB5900:FORI=1TO4:IFI=J1THEN5710
5690 IFI=J2THENF(I)=F(I)-Z3*2:GOTO5710
5700 F(I)=F(I)-Z3
5710 NEXT:F(J1)=F(J1)+Z3*4:Z3=Z3*4:RETURN
5720 J1=P2:J2=P3:IFP5=P2THENZ3=Z3*1.5
5730 GOSUB5900:F(J1)=F(J1)+Z3:F(J2)=F(J2)-Z3
5740 RETURN
5900 'ﾃﾝｽｳ ﾉ ｷﾘｱｹﾞ
5910 IFZ3/100=INT(Z3/100)THENRETURN
5920 Z3=(INT(Z3/100)+1)*100:RETURN
6000 FORI=1TO16:E(I)=C(J1,I):NEXT
6010 FORI=1TOX-1:FORJ=1TOX-I
```



グラフィック 麻雀ゲーム　プログラム・リスト

```
6020 IFE(J)<=E(J+1)THEN6030ELSESWAPE(J),E(J+1)
6030 NEXTJ:NEXTI:RETURN
6100 S2=0:IFP1>0THEN6120
6110 IFK(1)=K(14)ORK(1)=K(15)ORK(1)=K(16)ORK(1)=K(17)THENS2=1
6120 S2=S2+S1:RETURN
6200 FORI=1TO1000:NEXTI
6205 FA=0:FM=0:FORI=1TO4:IFFA<F(I)THENFA=F(I)
6210 NEXT
6220 FORI=1TO4:IFFA=F(I)THENJ=I:GOTO6240
6230 FM=FM+F(I)
6240 NEXT
6250 F(J)=120000!-FM
6260 PRINTCHR$(12):WIDTH36,20:LOCATE10,5:COLOR6:PRINT"** ﾃﾝｽｳ ﾋｮｳ **"
6270 LOCATE7,7:COLOR4:PRINTU$,:COLOR7:PRINTF(1)
6280 LOCATE7,9:COLOR4:PRINTV$,:COLOR7:PRINTF(2)
6290 LOCATE7,11:COLOR4:PRINTW$,:COLOR7:PRINTF(3)
6300 LOCATE7,13:LINE13,1:COLOR5:PRINTX$,F(4)
6310 LOCATE3,15:PRINT"ﾊﾝﾁｬﾝ ｵﾜﾘ ﾃﾞｽ｡ ｺﾞｸﾛｳｻﾏﾃﾞｼﾀ｡":END
7000 X=0:IFJ3=4THENRETURN
7005 FORI=1TO21:IFM(J3,I)=0THEN7030
7010 IFM(J3,I)=C(J3,15)ORM(J3,I)=C(J3,16)THENX=1:RETURN
7020 NEXT
7030 X=0:RETURN
7200 J3=J1:GOSUB7000:IFX=0THENP7=1:GOTO810ELSEGOTO460
8000 R=10:S=14:FORY=10TO17:K(Y)=0:NEXTY
8010 FORY=1TO37:L(Y)=0:NEXTY
8020 FORY=1TO14:L(E(Y))=L(E(Y))+1:NEXTY:RETURN
8500 CONSOLE,,0,1:WIDTH80,25:COLOR6,0,0:PRINTCHR$(12)
8510 A=4:LINE(0,2)-(6,2),"■",A:LINE(6,3)-(6,4),"■",A:LINE(5,5)-(2,8),"■",A:LOCAT
E1,8:COLORA:PRINT"■"
8520 LINE(9,2)-(9,7),"■",A:LOCATE8,8:COLORA:PRINT"■":LINE(12,2)-(12,8),"■",A:LIN
E(13,8)-(14,7),"■",A:LOCATE14,6:COLORA:PRINT"■"
8530 A=6:LINE(18,2)-(16,4),"■",A:LINE(19,2)-(21,2),"■",A:LINE(24,1)-(17,8),"■",A
:LOCATE16,8:COLORA:PRINT"■":LOCATE22,1:PRINT"■":LOCATE25,2:PRINT"■"
8540 LINE(27,2)-(29,2),"■",A:LINE(24,4)-(30,4),"■",A:LINE(30,5)-(27,8),"■",A
8550 LINE(32,2)-(38,2),"■",A:LINE(38,3)-(38,4),"■",A:LINE(37,5)-(34,8),"■",A:LOC
ATE33,8:COLORA:PRINT"■"
8560 LINE(45,3)-(41,7),"■",A:LINE(43,6)-(43,8),"■",A
8570 LINE(49,4)-(49,5),"■",A:LINE(51,4)-(51,5),"■",A:LINE(53,4)-(53,7),"■",A:LIN
E(51,8)-(52,8),"■",A
8580 LINE(58,2)-(56,4),"■",A:LINE(59,2)-(62,2),"■",A:LINE(62,3)-(57,8),"■",A:LOC
ATE56,8:COLORA:PRINT"■"
8590 A=2:LINE(8,11)-(14,11),"■",A:LINE(14,12)-(11,15),"■",A:LINE(9,15)-(11,17),"
■",A
8600 LINE(17,14)-(21,14),"■",A
8610 LINE(24,12)-(26,12),"■",A:LINE(24,14)-(26,14),"■",A:LINE(24,17)-(27,17),"■"
,A:LINE(28,16)-(30,14),"■",A:LINE(29,11)-(30,12),"■",A:LINE(31,11)-(32,12),"■",A

8620 LINE(33,14)-(37,14),"■",A:LINE(37,15)-(36,16),"■",A:LINE(34,13)-(34,17),"■"
,A
8630 LINE(40,12)-(42,12),"■",A:LINE(40,17)-(43,17),"■",A:LINE(44,16)-(46,14),"■"
,A:LOCATE46,13:COLORA:PRINT"■"
8640 A=6:LINE(57,11)-(56,13),"■",A:LINE(58,12)-(62,12),"■",A:LINE(60,13)-(60,16)
,"■",A:LOCATE59,17:COLORA:PRINT"■":LINE(64,11)-(65,12),"■",A:LINE(66,11)-(67,12)
,"■",A
8650 LINE(65,14)-(69,14),"■",A
8660 LINE(76,11)-(72,15),"■",A:LINE(72,16)-(76,16),"■",A:LINE(76,15)-(78,17),"■"
,A
8670 J1=1:I1=1:C(1,1)=INT(RND(1)*38):IFC(1,1)/10=INT(C(1,1)/10)THEN8670
8680 X=98:Y=52:GOSUB40
8700 DATA 1056,0,0,0,0,0,0,0,15600,-3186,4408,17648,896,20092,14564,5009,20793
,17684,-19375,20737,17412,4352,20773,4372,5211,20805,17680,4117,16425,4100,4433,
4357,17745,5071,20229,276,271,68,3345
8710 DATA -3183,20753,5140,22353,4476,4368,1984,24336,16881,4369,16765,25874,519
3,4353,17409,4355,20773,4372,5201,-29116,17685,-4079,16400,4148,5201,-28359,1768
3,0
8720 RESTORE8670:FORI=0TO67:READE(I):NEXT
8730 COLOR7:PUT@(20,76)-(151,83),E,PSET
8740 LINE19,1:LINE20,1
8750 DATA 768,0,0,0,0,0,0,-3121,24377,32244,-4081,-32700,14595,5201,-16060,1092,
4113,69,17665,5201,16644,1093,4113,41,17537,-3121,20280,15429,-4079,16,17473,441
7,16704,1093,4113,17,17441,4673,16708,1094,4113,17,17425,-3007,24377,31812,-4081
,-32752,14355,
8760 FORI=0TO49:READE(I):NEXT
8770 PUT@(56,88)-(151,95),E,PSET
8780 LINE22,1:LINE23,1
8790 FORI=1TO2000:A=RND(1):NEXT
8800 RETURN
9000 FORY=PTOQ:IFL(Y)<1THEN9050
9010 IFL(Y)=3THEN9040
9020 IFY>30ORY>Q-2THENX=1:RETURN
9030 L(Y)=L(Y)-1:L(Y+1)=L(Y+1)-1:L(Y+2)=L(Y+2)-1:K(R)=Y:R=R+1:GOTO9000
9040 L(Y)=L(Y)-3:K(S)=Y:S=S+1:GOTO9000
9050 NEXTY
9060 FORY=PTOQ:IFL(Y)<0THENX=1:RETURN
9070 NEXTY:X=0:RETURN
```

EXCEL-8の製作 2

～6809システム～ 6809,6800CPUボード

TSD 星 光行

今回はＥＸＣＥＬ-8の中心となる6809，6800ＣＰＵボードの製作を紹介します．本連載では実際の製作に重点をおいて話を進めていきますので，6809や6800の詳しい内容については他の文献を参照してください．

＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊

当初，ＥＸＣＥＬ-8を設計する段階では6800を走らせることは考えていませんでした．しかし，色々と構想を練るうちに，このシステムを6809だけで使うのはもったいないということ，前の6800システムのＣＰＵを途中で富士通のＭＢ8861に変えたため6800が余っていたこと，それに6809のソフトがあまりそろっていない現在，6800のソフトを使って6809のプログラムを開発できるなどの理由で，6800もいっしょに作ることにしました．

CPUの切り替え

現在，ＥＸＣＥＬ-8には6809，6800の２つのＣＰＵが搭載されています．前回でも述べましたが，これらは２つのＣＰＵが同時に走る，いわゆる『マルチプロセッサ』ではなく，交互に切り替えて使う**デュープレックス**(duplex)・**システム**です．

このＣＰＵの切り替えはスイッチで行ないますが，同系統のＣＰＵ同士なら比較的簡単に切り替えができます．ただ，ＥＸＣＥＬ-8の場合，メモリにD-RAMを使用しているためＣＰＵの切り替え時にメモリの内容が変わるようなことのないようにしなければなりません．

そのため，D-RAMへ与えるタイミング・クロック関係の信号は，ＣＰＵが切り替わっても6809ＣＰＵボードから常時与えることにして，システム・バスラインに出る信号とは別にしています．

実際の切り替えはＨＡＬＴ信号をコントロールすることで行ないます．6809や6800ではＨＡＬＴ信号がくると，現在実行中の命令を完了してからＨＡＬＴ状態になります．このとき，ＣＰＵはアドレス，データ・バスをトライステートにしてＢＡ（バス・アベイラブル）を"H"にします．

ＥＸＣＥＬ-8ではＣＰＵからの信号はすべてバス・バッファを通して供給しているので，このＢＡ信号でバス・バッファをトライステートにすることで，ＣＰＵボードがシステムから切り離されます．

このＣＰＵの切り替え信号はコンソール・ボードから標準I/Oボード(9月号p. 139図１を参照)を通して与えられます．万一これらのボードが差し込まれていなくても，けっして２つのＣＰＵが同時に走るようなことがないようにしなければなりません．

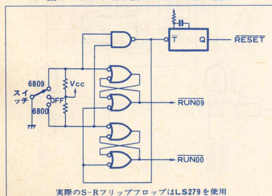
そこで，これらの信号はＴＴＬの特徴（入力がオープンの場合，不安定であるが"H"入力とみなされる)を利用してすべて負論理になるようにしています．この辺はちょっとしたことですが，システム設計する上で大切なことです．

図１に切り替えスイッチ部分の回路を示します．ＣＰＵが6809と6800の２つだけなら普通のトグル・スイッチでかまいませんが，ＥＸＣＥＬ-8は将来Ｚ80の搭載も考えているので，センターＯＦＦのあるトグル・スイッチを使いました．

このスイッチがＯＦＦの状態にあると，6809，6800ともＨＡＬＴ状態になり，ＥＸＣＥＬ-8のバスすべてが開放されます．

また，切り替わる瞬間に両方のＣＰＵに対してＲＥＳＥＴ信号を発生するようになっています．

図１　ＣＰＵ切り換えスイッチ部の回路



実際のS-RフリップフロップはLS279を使用

回路の説明

図２，図３に，それぞれ6809，6800ＣＰＵボードの全回路図を示します．両者ほとんど同じ構成になっていますが，クロック関係や6809の疑似ＶＭＡ発生回路などが一部異なっています(写真１，２)．

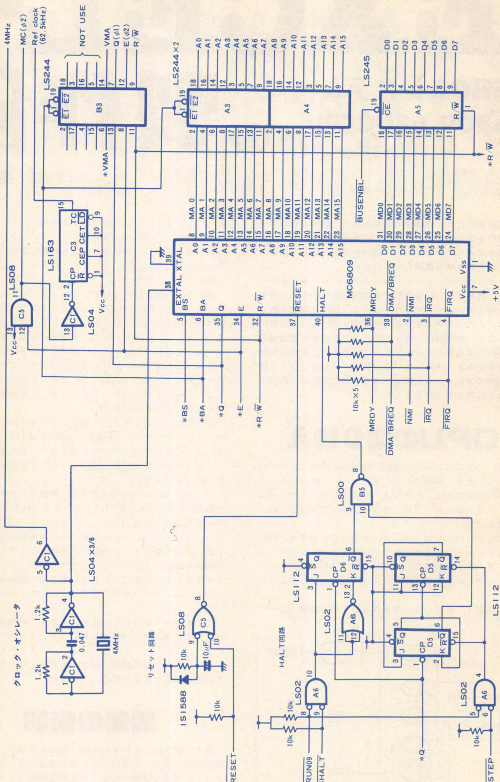


図2　6809CPUボードの全回路図

▶WHO秘密調査員さん実は私も神経をぬいたことがあります．そして歯をたたいて痛いかと聞くのです？　私は毎日行って痛いといいました(1回50円)．さすがに医者もおかしいと思い横にある歯もたたいて『この歯とその歯と，どちらが痛い』ときいたので『変わらん！』と言うとさっそくうめてくれました．つまりたたいていた歯から震動が伝わり横の歯で感じて痛いといっていたのだ，こんなことのないように．

（吉田　ミッスンボウシ）

メモリ 2716×3

Vcc システムROM (ピン24…Vcc ピン21…Vpp)

SYSROM1 SYSROM2 SYSROM3

内部アドレス・バス MA0 MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MA6 MA7 MA8 MA9 MA10

内部データ・バス MD0 MD1 MD2 MD3 MD4 MD5 MD6 MD7

システムRAM 2114×2

SYSRAM *R/W

*R/W *E LS00 C4

*E MA10 LS00 C4

MA11 MA12 MA13 LS155

MA14 MA15 LS00 C4

LS32 B4 E400〜E7FF SYSRAM

E800〜EFFF SYSROM1

F000〜F7FF SYSROM2

F800〜FFFF SYSROM3

LS08 C5 LS08 C5 SYSRAM

LS00 C4 LS32 B4 BUSENBL

BA

500 グリーン LS32 B4

6809VMA回路

MA0 MA1 MA2 MA3 MA4 MA5 MA6 MA7 LS30 C6

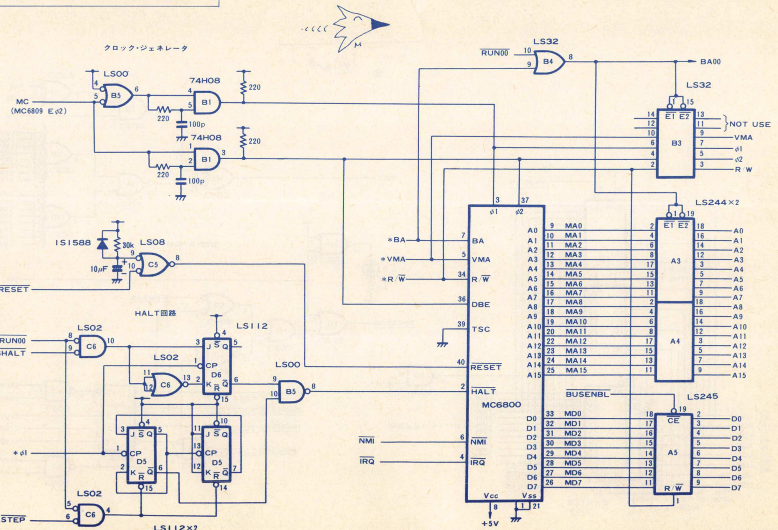
MA8 MA9 MA10 MA11 MA12 MA13 MA14 MA15 LS30 B6

LS02 A6 LS00 B5 *VMA

BS BA Vcc LS00 B5 LS00 B5

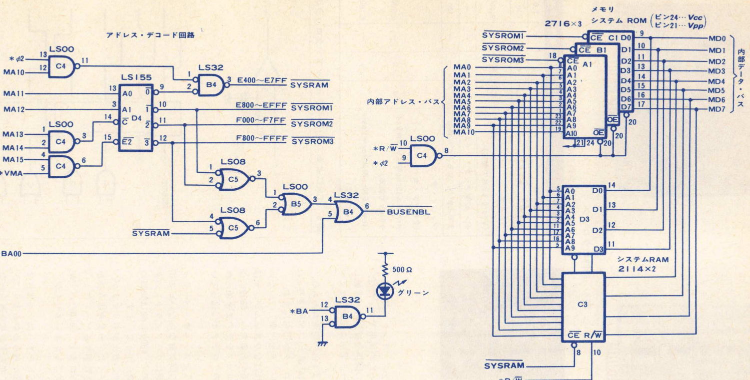


図3 6800CPUボードの全回路図



▶８月号112ページの『岡山の水虫男』さんの質問にお答えいたします．去る晴れた日，私は友人からムリヤリ貸りてきたBSをいじっておりました．自然対数の底ｅを求めようと（分からん人は理解せんでよろし）プログラムを組んでいると突然プチプチとテレビから音がしてプチンとテレビのサーキットブレーカが切れました．それからは何度やってもサーキットブレーカーが切れて，うつりません．テレビのフタをあけても原因がわからなかったので修理に出したら，コンデンサが２つぶっとんでいたそうです．以上結論：あまりテレビによくないのは確かです．

（京都のLittle Twin Stars）



アドレス・デコード回路
LS00
C4
*φ2
MA10
LS155
D4
MA11
MA12
MA13
MA14
MA15
*VMA
LS32
B4
E400～E7FF SYSRAM
E800～EFFF SYSROM1
F000～F7FF SYSROM2
F800～FFFF SYSROM3
LS08
C5
SYSRAM
LS00
B5
LS32
B4
BUSENBL
BA00
500Ω
グリーン
*BA
メモリ
システム ROM
(ピン24… Vcc
ピン21… Vpp)
2716×3
SYSROM1
SYSROM2
SYSROM3
MA0
MA1
MA2
MA3
MA4
MA5
MA6
MA7
MA8
MA9
MA10
内部アドレス・バス
*R/W
*φ2
MD0
MD1
MD2
MD3
MD4
MD5
MD6
MD7
内部データ・バス
D3
C3
システムRAM
2114×2
SYSRAM
*R/W
きみの気持ちも
わかるが…
うむ…

写真1　6809CPUボード

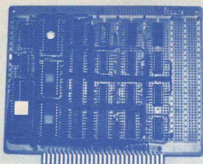


写真2　6800CPUボード

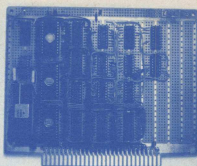
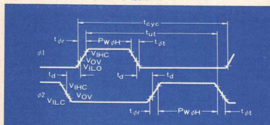


図4　6809のクロック

a)　クロックのタイミング波形



b)　クロックのタイミング特性

特　　性	記号	最小	標準	最大	単位
動作周波数	f	0.1	—	1.0	MHz
サイクル・タイム	t_{cyc}	1.0	—	10	μs
パルス幅 (Vcc-0.6V点で測定)　φ1, φ2	$PW_{\phi H}$	400	—	9,500	ns
φ1－φ2間アップ・タイム	t_{ut}	900	—	—	ns
立ち上がり，立ち下がり時間	$t_{\phi r}, t_{\phi f}$	—	—	100	ns
ディレイ・タイム (クロック・セパレーション) (tr＝tf≦100ns時はVov＝Vss＋0.6Vで測定)	t_d	0	—	9,100	ns
(tr＝tf≦30ns時はVov＝Vss＋1.0Vで測定)		0	—	9,100	ns

●クロック回路

6809の場合，CPU自身でクロック・オシレータ，クロック・ジェネレータを内蔵しているため簡単です．ただ，EXCEL-8の場合はD-RAMとの関係や拡張性を考慮して内蔵のオシレータは使わず，ゲートで別に発振させています．

6809のクロック・ジェネレータは4倍の周波数からQ，Eの2相クロックを作るので，Extal端子に4MHzを与えれば**写真3**に示すような1MHzのクロックが得られます．

6800の場合，クロック・ジェネレータを内蔵していないため，外部でクロックを作らなければなりませんが，先ほども述べたようにD-RAMとの関係があるため，6809に合わせる必要があります．6809のクロックをそのまま使えれば良いのですが，残念ながら6800のクロックとは違っています．

6800のクロックは**図4**に示すようなノン・オーバーラップ（2つのクロックの"H"と"H"の間が重ならない）2相クロックが必要です．しかし，実際にリード／ライトのタイミングに関係するのはE(φ2)なので，6800のφ2は6809のEを使い，6800のφ1はこのE(φ2)から作っています．

この2相クロックを作るには色々の方法がありますが，最も簡単な方法として*CR*のディレイとゲートを組み合わせて作る方法があります．このとき使用するゲートによって，**図5**に示すような各出力が得られます．6800だけで使用するならどのゲートと組み合わせてもかまいませんが，今回の場合は問題があります．

この方法では入力信号（6809のE）をまったく変化させずにφ1を作ることは不可能です．図からもわかるように，E(φ2)の立ち上がりを遅らせるか，立ち下がりを遅らせなければなりません．この場合，68系のCPUはE(φ2)の立ち下がりでデータを読み込むので，立ち下がりの揃うANDゲートを使わなければなりません(**写真4**)．

この他，6809のE(φ2)をまったく変化させずにφ1を作る

図5　CRによるノン・オーバーラップ・クロックの作り方

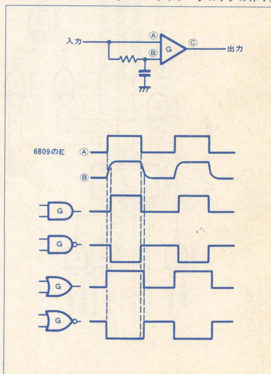


写真3　6809のクロック

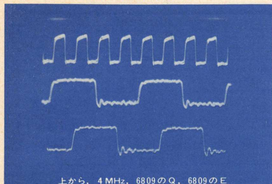

上から，4MHz，6809のQ，6809のE

写真4　6800のクロック

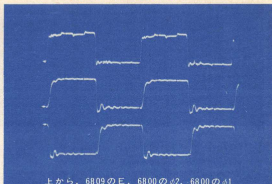
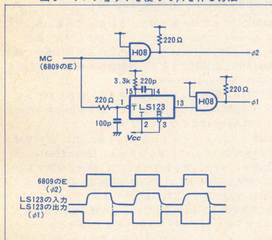

上から，6809のE，6800のφ2，6800のφ1

図6　ワンショットを使ってφ1を作る方法



方法があります．それは，図6のようにE(φ2)の立ち下がりでワンショットをトリガして430～460ns程度のパルスを作れば，これがφ1となります．

筆者は以前この方法を使っていましたが，ワンショットに使う*CR*がそのまま影響してくるので，シンクロのない方にはあまりお薦めできません．

ワンショットを使った場合，電源ＯＮ直後しばらくクロックの安定しない期間が続きます．そのとき，ＨＡＬＴ信号を加えていてもＢＡが"Ｈ"にならず，ＣＰＵを6809に選択していて電源を入れるとバスがケンカすることがあります．これを避けるため，6800のＢＡは$\overline{\text{RUN00}}$とのＯＲを取っています．図5の方法では，*CR*の多少のバラツキはかまいません．

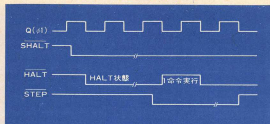
また，6800のクロックは立ち上がり，立ち下がり時間が100ns以内で，振幅は0Ｖから*Vcc*(＋5V)までフルスイングする必要があります．これらの条件を満足させるにはゲート出力に小さな抵抗でプル・アップすれば良いのですが，ＬＳタイプでは出力電流が流れすぎてしまいます．ここでは標準ＴＴＬか，できることならＨタイプのものを使用してください．

●HALT回路

ＨＡＬＴ回路は両者まったく同じです．68系のＨＡＬＴ信号はQ(φ1)に同期するのが好ましく，J-Kフリップフロップ（LS112）で構成してあります．

ＨＡＬＴ回路全体は，ＣＰＵ切り替え信号ＲＵＮ０×で制御され，この信号が"Ｌ"のときＨＡＬＴ回路が有効になります．$\overline{\text{RUN0×}}$が"Ｈ"のときはＣＰＵが選択されてい

図7　HALTのタイミング



ない状態にあり，コンソールからのＨＡＬＴ信号に関係なくＣＰＵはＨＡＬＴ状態を保ちます．

シングル・ステップは，選択されているＣＰＵ（$\overline{\mathrm{RUN0}}$×が"L"になっているＣＰＵ）がＨＡＬＴ状態にあるときのみ有効で，コンソールからの$\overline{\mathrm{STEP}}$信号がくるとＱ(φ1)の１サイクルの間だけＨＡＬＴ状態が解除されます．

このとき，ＣＰＵは１命令だけ実行してまたＨＡＬＴ状態となるのでシングル・ステップが実行されるわけです．このときのタイミングを**図７**に示します．

ＣＰＵがＨＡＬＴ状態になるとBA(バス・アベイラブル)信号が"H"となるため，この信号でバス・バッファをトライステートにしてシステムから開放します．

また，このＢＡ信号で現在選択されているＣＰＵボードをＬＥＤで表示するようにしてあります．

●ローカル・メモリ

6809，6800とも＄E400～＄ＦＦＦＦまでの領域にＲＡＭ，ＲＯＭを持っています．この領域は他のＣＰＵからアクセスできない領域で，それぞれのＣＰＵ自身が持つローカル領域です．

＄E400～＄E7FFまでの1KバイトのRAM(2114×2)がＣＰＵのワーキング・エリア，＄E800～＄FFFFまでの6Kバイト(2716×3)がROM領域になっています．これらはすべて，バス・バッファの内側でCPUに接続されています．データ・バス・バッファ(LS245)は通常イネーブル状態になっていますが，この領域がアクセスされるとトライステートになります．

2716は非選択状態でパワーダウン・モードとなり，消費電力が半分以下になります．EXCEL-8でも，このパワーダウン・モードになるように$\overline{\mathrm{CE}}$を与えています．しかし，6809ではＶＭＡ信号がなく，ＣＰＵがバスを使用しないときアドレス・バスに＄ＦＦＦＦが出力されるため，＄F800～＄FFFFの2716は選択されている時間が多くなります．6800の方はVMA信号があるためこのようなことはありません．

●リセット回路

ＣＰＵへのリセット信号は，コンソールからのリセット信号とCPUボード上にあるパワーオン・リセットがあります．

コンソールからのリセット信号はリセット・キーが押されたとき，それにＣＰＵが切り替わるときにそれぞれワンショットを通して与えられます．パワーオン・リセットは電源投入直後ＣＰＵにリセット信号を与えるもので，簡単な*CR*で構成しています．

6809のリセット入力は内部にシュミット回路を内蔵しているため，このパワーオン・リセットの信号のようにゆっくりとした立ち上がりでも完全にリセットされますが，6800はこの回路を内蔵していないため，本来ならシュミット・トリガ・ゲートをとおすべきでしょう．しかし，さほど問題になるところではないので，今回は普通のゲートで済ましています．

ＢＡ	ＢＳ	ＣＰＵの状態
0	0	ノーマル状態
0	1	インタラプト・アクノリッジ
1	0	SYNCアクノリッジ
1	1	HALT or バス・グラント

●BA(バス・アベイラブル)が"H"のとき，ＣＰＵのバス・ラインはトライステート．
●BS(バス・ステート)はＱに同期して出力される．



ただ，6800へのクロックは6809から供給されるため，パワーオン・リセットに使う*CR*は6809よりも大きくしないと完全にリセットされない場合があります．

●6809の疑似VMA発生回路

6800ではＣＰＵが内部処理などを行なっているとき，アドレス・バスに無効な情報が出力されることがあります．そのため，『今，アドレス・バスに出ている信号は確かに私(6800)が出した情報ですよ』と外部に知らせる**VMA**(Valid Memory Address）がありました．

ところが，6809ではこの点が改善され，ＣＰＵがアドレス・バスを使わないときは常に＄ＦＦＦＦを出力するため，このＶＭＡ信号はなくなっています．

6800とのコンパチビリティを持たせるために，このＶＭＡ回路を付加したわけではありません．6809と6800システムとのコンパチビリティを持たせるには，6809で使用するときこのVMAを常時"H"にしておけば問題なく動作します．

最初，EXCEL-8を設計する段階ではシステム・バスの内容をLEDで表示させるつもりでした．この疑似VMA回路は，このときアドレス，データ・バスの内容をラッチするタイミング信号としてどうしてもVMA信号が必要なため付加したものです．ですから，絶対に必要という回路ではなく，省略してもかまいません．

ロジックは簡単で，アドレス・バスの内容が＄FFFFでないときと，$\overline{\mathrm{BA}}$・BSのときVMA信号が出力されます．このBA，BSは6809でＣＰＵの状態を表わす唯一のステイタス信号で，**表１**のようになっています．

この表からもわかるように，$\overline{\mathrm{BA}}$・BSの状態はCPUがインタラプト・アクノリッジの状態にあり，リセットがかかった場合もこの状態になります．リセットがかかるとCPUは，ベクタ・アドレスとしてアドレス・バスに＄FFFFを出力しますが，このときは有効な情報なのでVMAを出力します．

●その他

インタラプトの入力端子は6809側でプルアップしているので，6800側ではオープンのままです．EXCEL-8では6800ボードがなくても6809は走りますが，6809ボードがないと6800は走らないため，このようにしました．

機能的に両者対等にありながら，実質的には6800が6809におんぶしている形になっています．

おわりに

システムの中で中枢をなすＣＰＵボードですが，製作にあたっては比較的簡単に作れるところです．前回のD-RAMや，次回に紹介するＶＤＧボードのように微妙なタイミン

I/Oプラザ

▶１月号の宇宙戦争ゲームは，ベーシックマスターなのでTK-80BSではできません．とくにINKEY＄やCHR＄(＄F8）などがつかえません．どこをなおせばいいのか全部教えてください．
（〒135　江東区木場5-1-4　小林成光）

図8　6800のCPUボードに6809を取り付ける例

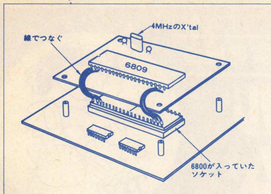
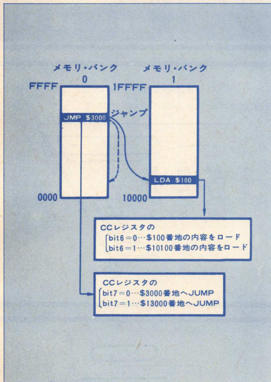


図9　バンク指定の概念を取り入れたプログラミングの方法



グを調整する箇所もありません．

現在，6800で頑張っている方も，ぜひこれを機にCPUを6809にくら替えすることをお薦めします．6809と6800ではピン配列が違うためそのまま差し替えはできませんが，図8のようにすれば大丈夫だと思います．クロックは4MHzのX'talをつけるだけなので増設基板の上だけで間に合うし，VMAはプル・アップしておけば良いでしょう．

このように，CPUの交換だけなら比較的簡単ですが，問題はソフトです．しかし，このソフトも米国TSC社製の『6809Mnemonic Assembler』*1) を使うと6800のソースをそのまま6809にシミュレートしてくれるので，6800のソースさえあれば労せずに6809への移行ができます．リストにこの一例を示しますが，ほとんどの場合手直しなしでも6809で走ります．

『ソースのない人はどうするか』ですって……？，それには『コンピュータ・ファンNo.2』で山西一啓氏がソース・テープ・ジェネレータを発表しているではありませんか！筆者もこれを使ってかなりの移植を完了しました．

ただし，このアセンブラでアセンブルされる6809のプログラムは必ずしも最適化されたプログラムではありません．普通の場合，6800のときよりバイト数が増えますが，それは移植が終了した段階で少しずつ直せば良いのであって本質的な問題ではありません．

とにかく，EXCEL-8が一応走るようになって，現在6809のプログラムを開発していますが，一度6809を使ってみると，もう6800でプログラムを書く気がしなくなります．このことは，6809でプログラムを書けば書くほど痛感してきます．やはり現在出回っている8bitマイコンでは最強といわざるを得ません．ただ，筆者の独断と偏見で一言いわせてもらえば，6809に追加されたFIRQ*2) (Fast interrupt request)は，よほどの高速を要求されるシーケンサ制御などを除いてあまり必要性を感じられません．その分アドレス空間をもっと広げて欲しかったですね．このFIRQのピンをメモリ・バンク指定のピンにして，CC（コンデション・コード）レジスタのbit6と7でこれを制御すれば，アドレス空間は一挙に128Kバイトまで広がります．

たとえば，CCレジスタのbit7をプログラム・バンク指定（JMPやJSRのようなジャンプ命令だけに有効），bit6をデータ・バンク指定（STAやLDAなどのメモリ参照命令だけに有効）にすれば，図9のような使い方が可能となります．

Z8000などはセグメントという概念があり，このセグメント指定のできるZ8001とセグメント指定のできないZ8002の2つのバージョンがあります．Z8002の場合，アドレス空間は64Kバイトですが，Z8001ではなんと8Mバイトまで指定できます．

モトローラにも，バンク指定か，セグメント指定のできる6809をぜひとも作っていただきたいと思います．

＊　＊　＊

次回は，4Kバイトの外付けキャラクタ・ジェネレータRAMを持つ『VDGボード』を紹介します．

TSC社6809ニモニック・アセンブラの実行例

```
                        * TEST PROGRAM
                        *
                  1000  MEMST   EQU   $1000
                  2000  MEMEN   EQU   $2000
                        *
0100                            ORG   $100
0100 4F                         CLRA
0101 8E    1000                 LDX   #MEMST
0104 A7    84           TEST    STAA  0,X
0106 E6    84                   LDAB  0,X
0108 34    04 A1E0              CBA
010C 26    0B                   BNE   ERR
010E 4C                         INCA
010F 30    01                   INX
0111 8C    2000                 CPX   #MEMEN
0114 26    EE                   BNE   TEST
0116 1C    FE                   CLC
0118 39                         RTS
                        *
0119 1A    01           ERR     SEC
011B 39                         RTS
                                END

0 ERROR(S) DETECTED

SYMBOL TABLE:

ERR    0119   MEMEN  2000   MEMST  1000
TEST   0104
```

◘参考文献

1）6809アドバンス・インフォメーション，モトローラ
2）6800アドバンス・インフォメーション，モトローラ
3）小原大咲：〝6809CPUボードの製作とモニタ・プログラムの開発〟，I/O，'79年10月号，工学社
4）横井与次郎：マイクロコンピュータ基礎技術マニュアル，ラジオ技術社
5）松本吉彦：私だけのマイコン設計&製作，CQ出版社

*1）日本ではマイクロボード（本誌p.66）で取り扱っています．
*2）6800はインタラプトが発生すると自動的に全レジスタを退避してしまいましたが，6809のFIRQはPカウンタだけを退避し，高速の処理に対拠できるようになっています．



参考書を読んでもプログラムが書けるようにならなかった人のための―

舞子のプログラム教室 実習編⑨

キャッチボールゲーム



《今月のマシン＝TK-80》

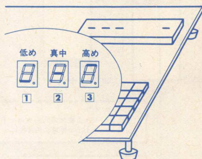
阿蘇坊 舞子



いよいよ最後の教材です．何人かの読者の方から，『ディスプレイに好きなパターンを出す方法を…』という注文をいただきましたから，それを考えましょう．名付けて『キャッチボール・ゲーム』です．といっても，あなたは受け取る方専門です．だんだん早い球を投げてきますから，何球まで受けられるか挑戦してみてください．

スタートするとマイコンが左から低め，真中，高めの球を投げてきます．123のキーを押すと，右端にミットが出てきます．あなたはそれで受けてください．

このプログラムで新しいモニタ・サブルーチンを2つ紹介します．他にもモニタの中には使いやすいサブルーチンがたくさんあります．紹介できなかった分は自分でマニュアルを調べていただきましょう．



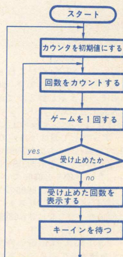


っそくプログラムに入りましょう．例によって全体のフローチャートから始めます．

といっても簡単ですね．何度も言うようですが，1つ1つのフローチャートをこのように小さくしてわかりやすくしていくのが，結局早くでき上がることになります．

2つだけ気になる点があります．1つは受け止めた回数を表示するところ．ゲームの最後の1回は受け止められなかったのですから，カウンタから1つ引かなければいけませんね．これをやるのは大変ですから，代わりに初期値を入れるときに0でなくて99を入れておきましょう．

もう1つは，球をだんだん早くするための配慮が何もしてありませんね．これは，さっきのカウンタを使ってサブルーチンの中でやりましょう．





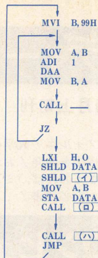
▶僕は，これまで2回機械語に，トライしましたが，ことごとく失敗．こんどこそと，3度目の正直で，がんばっています．それから，16進数↔10進数変換をやってください．
（金沢市 辻 建一）

〔がんばってね．機械語って面白いでしょう．16進数と10進数の相互交換は，ご希望が多いわね．どうしてもディスプレイが16進数では感じがつかめないからでしょうね．でも，この教室ではそこまでいけそうにもないの．最近もミスターX先生の特集があったばかりだし，他でも探せるでしょうから勘弁してね． 舞子〕

二モニックを当てはめていきましょう．カウンタにはBregを使うことにして，『カウンタを初期値にする』というところは，MVI B，99Hとします．『回数をカウントする』のは10進数でカウントすることにして，Aregに移してADI命令とDAA命令を使います．

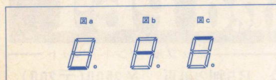
受け止めたかどうかは，サブルーチンからZフラグに入れてもらって，判断にはJZ命令を使いましょう．ディスプレイの方法も，もうおなじみですね．

このプログラムで舞子が反省している点がひとつだけあります．それは，ゲームを終わって何かをキーインすれば，すぐ次のゲームが始まるようにしたところです．ゲームをしてみればわかりますが，1 2 3以外の特定のキーを押すまで待つ方がよかったようです．直してしまおうかと思いましたが，皆さんの練習にちょうどいいでしょうから，そのままにしておきましょう．

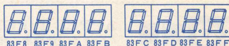


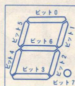
次へ進む前に，ディスプレイの説明をしておきましょう．TK-80のディスプレイは，メモリの83F8番地から83FF番地までにハードウェアでつながっています．番地と桁との対応は絵を見ていただきましょう．

ディスプレイの各桁には小数点を含めて8つのセグメントがあります．これが各番地の8ビットに1つずつ対応しています．1なら点灯，0なら消灯です．そのセグメントとビットの対応も絵にしておきましょうね．



それでは練習です．まず，図aを表示するには，これはビット3だけが1で，2進数で00001000ですから，16進で8Hですね．同様に，図bは40H，図cは1Hになります．後は好きなパターンを作って自分で練習してください．





今月の宿題

また，プログラムに穴をあけておきました．モニタ内のラベルばかりです．16進数の番地でなく，ラベルの方で入れてください．

解答の送り先	〒151　東京都渋谷区代々木1－37－1 ぜんらくビル5Ｆ　工学社内 『舞子のプログラム教室』係
締　切	10月25日
賞　品	図書券（3名）
発　表	I/O 2月号

★8月号当選者発表

- 鴻巣市　野口幸雄
- 堺市　山下茂実
- 広島市　藤島　聡

（先月の宿題の答）

9月号の答え　(イ) 6C　(ロ) 82　(ハ) D2　(ニ) B5　(ホ) Ø1　(ヘ) 9F

○「舞子チャン」と申せ，とのことですが，舞子さまは舞子さまです！教わる者は，常に謙虚であるべきです！(IKOJI)

○見苦しい手紙ばかりで，本当に本当にごめんなさい。許して下さい。

○印刷ミスがありましたがこのゲーム，プレイもプログラムもおもしろいですね。成績は初プレイで63回，最高記録6回でした。

○TK-85では「SHIFT」がTK-80とコンパチブルでなく，(ニ) D2 (ホ) Ø5とすれば動きました。

○旧データをロードの番地にする乱数発生を考えたのですがダメでした．今度習った乱数発生で何かゲームをつくるつもりです。

○それでは舞子さま，また後ほどに…。

（堺市　山下茂実）

イ:6C
ロ:82
ハ:D2
ニ:B5
ホ:01
ヘ:9F

（横浜市　田守寛文）

 I/O BOOKS

ディーラーをやっつけろ!

10月上旬刊

カリフォルニア大学 エドワード．O．ソープ著
四六版 250 頁 **定価1800円** (〒160)

カリフォルニア大学の数学教授がコンピュータを使ってブラックジャックの必勝法を開発！おかげでラスベガスやプエルトリコのカジノは大恐慌．本書さえあれば，〝ミスターK〟も大負けしないで済んだ!?ギャンブラーのあなたの必読書！

コンピューター犯罪との戦い

10月上旬刊

アメリカ大学 オーガスト・ベクエイ著
四六版 160 頁 **定価1200円** (〒160)

鉄道から貨車が200台蒸発．預金口座から数百万ドルが蒸発．コンピュータ犯罪は貧しい者が行なう犯罪ではない．その主役は若くて教養のある技術的に有能なエリートである．
ホワイト・カラー犯罪の中で大きな割合を占めるようになったコンピュータ犯罪を米国の第1人者が解説．

I/O 別冊 APPLE II / PETのユーザーと6502ファンのためのガイド・ブック〔執筆者：唯我独尊，S.TANAQUAX，月給工面の各氏他〕

APPLE and PET

アップル・アンド・ペット

《10月上旬刊》 B5判280頁 ¥2500(〒200)

◉APPLE II
★UCSD PASCALオペレーティング・ダイジェスト
★APPLEディスク・ストーリー
★APPLE FORTH入門
★プリンタ・オペレーティング・システム
★マシン語ルーチン

◉PET
★PET徹底研究
★CBM3040/CBM3022

◉6502
★6502モニタ

●ご注意
本書は部数に限りがありますので，各書店にはいきわたりません．ご購入の方はI/Oが置いてある書店・電機店にご注文するか，工学社に直接ご注文ください．



1種に挑戦しよう？

情報処理技術者試験用アセンブリ言語

CAP-X 勉強室 9



明石ミニコン研究会

2月号から連載して来た〝CAP-X勉強室〟は，55年度の情報処理試験が10月19日(日)に行なわれるため，今月号で一応終わりとします．

11月号からは内容を新しくして，情報処理技術者試験受験コーナーとして，〝基礎からのCAP-X〟と〝第2種必出問題徹底解説〟を連載していく予定です．ご期待ください．

＊　＊　＊

さて，8月号の応募問題9の解答をあげておきます．これは，宮津市の村松　丸さん（69才）から寄せられた解答例です．

8月号応募問題9の解答例

```
CAP-X CROSS ASSY BY OKITAC 4300B

EX      START   32
        LD      1,A
        WRITE   1,10
        LD      2,B
        WRITE   2,10
        LAI     0,1
        JSR     3,PM
        WRITE   0,10
        LAI     0,0
        JSR     3,PM
        WRITE   0,10
        HJ      0,EX
PM      ADCON   SUB
A       CONST   0003
B       CONST   0005
        END     EX


SUB     START   256
        ST      3,SAV
        ST      1,A0
        ST      2,B0
        JNZ     0,S
        LD      0,A0
        ADD     0,B0
        JSR     3,SAV
S       LD      0,A0
        SUB     0,B0
        JSR     3,SAV
SAV     RESV    1
A0      RESV    1
B0      RESV    1
        END

ASSEMBLE END 010C

  3
  5
 -2
  8
```

CAP-X 応募問題

9

次に示す主プログラム(EX)で，副プログラム(SUB)を呼ぶときに，

GR0が0のときは，GR0＝GR1＋GR2
GR0が1のときは，GR0＝GR1－GR2

の処理をする副プログラムを作ってください．

ただし，GR1，GR2の内容は副プログラムで値を変更しないでください．

```
EX      START   32
        LD      1,A
        WRITE   1,10
        LD      2,B
        WRITE   2,10
        LAI     0,1
        JSR     3,PM
        WRITE   0,10
        LAI     0,0
        JSR     3,PM
        WRITE   0,10
        HJ      0,EX
PM      ADCON   SUB
A       CONST   0003
B       CONST   0005
        END     EX
```

のっぺらマイコン

デバッグ

命令の説明の中で1つ誤りがありましたので，ここで訂正させていただきます．それは，SFT命令の左シフトの場合です．

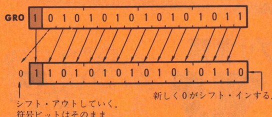
仕様書より

2進表示	16進表示	ニモニック表示	読み方	機能
0100	4	SFT	Shift	指定されたGRの内容を，符号ビット（第0ビット）を除いて，右又は左へ，ADフィールドで指定されるビット数だけシフトする．XRフィールドが，0なら右へ，1なら左へシフトする．シフトの結果，空いたビット位置には，左シフトの場合は0が入り，右シフトの場合は，符号ビットと同じものが入る．

左シフトの場合は，図1にあるように，符号ビット（第0ビット）はシフトしないでそのままで，第1ビットから左にシフト・アウトしていきます（算術型左シフト）．

〝CAP-X〟のシミュレータを作るときに，このシフト

図1　SFT 0, 1, 1を実行すると



命令に関して算術型左シフトか論理型左シフトかをいろいろ議論したのですが，既に出版されている問題集に論理型左シフトの解答例があったので，一応それにあわせていました．

もちろん今までに出題された問題においても，論理型左シフトで解いてもすべて正解が得られたため，虫の発見が遅れていました．

発見されたいきさつは，柴崎さんの作られたMZのCAP-X（I/O 5月号）のシフト命令と，異なっているという読者からのご指摘を受け，再度全既出問題を点検しましたところ，算術型左シフトであることがわかった次第です．

もし，左シフトに関して出題された場合は，間違わないようにしてください．

予想問題解答

I/O　BOOKSの"CAP-X入門"の第5章にあげた解答をここであげておきます．この予想問題は，今までに出題された面白いテクニックを多く取り入れて作ったものです．

■予想問題 1

設問1

GR0に関する命令は，主プログラムの

```
JSR      0, SUB
```

で36になります．次に副プログラムにいき

```
LAI      0, 0, 1
```

があるので，GR1の値を求める必要があります．

GR1は，

```
LD       1, B
```

で，X"5678"になっていますから，結局GR0は，

GR0＝0＋(GR1)＝X"5678"
X"5678"÷256＝X"56"……X"0078"

でX"0078"になります．

ここで覚えておいて欲しいのは，

```
LAI      0, 0, 1
```

の命令が，下位8ビットのレジスタ-レジスタ間の転送（GR0←GR1）として使えるということです．

（52年度1種出題）

次にGR1は，主プログラムで，

```
LD       1, B
```

でX"5678"になってから副プログラムにいき

```
LAI      1, 0, 1
```

予想問題 1

CAP-Xのプログラムについて次の問に答えよ．

設問1　プログラムの実行が終了した時，GR0，GR1，GR2，GR3はどのような値になっているか．16進数で答えよ．

設問2　ラベルSUB番地の内容はいくらか．16進数で答えよ．

設問3　副プログラムから主プログラムに戻る前のGR0の内容はどのような値になっているか．10進数で答えよ．

予想問題1のプログラム

```
        START   32
BGN     LAI     1,255
        LD      2,A,1
        LD      1,B
        JSR     0,SUB
        HJ      0,BGN
A       CONST   1234
B       CONST   5678
SUB     ADCON   FIL
        END     BGN

FIL     START   288
        ST      0,SAV
        LAI     0,0,1
        LAI     1,0,1
        JSR     3,SAV
SAV     RESV    1
        END
```

によって，

GR1＝0＋(GR1)＝X"5678"
X"5678"÷X"100"＝X"56"……X"0078"
256のこと

でX"0078"になります．

これは，

```
LAI      n, 0, n（ただし，n＝1～3）
```

の命令は，GRnの上位8ビットを0クリアする命令になります．

```
         AND     n, X0F
           ⋮
X0F      CONST   00FF
```

と同じ処理をすることになります．

（52年度1種出題）

GR2は，主プログラムで，

```
LD       2, A, 1
```

とありますから，この実効アドレスを求めます．GR1は指標レジスタとして使っています．GR1は，

```
LAI      1, 255
```

で255になっています．

また，ラベルA番地が絶対番地で37番地ですから，

37＋255＝292
292÷256＝1……36

の計算から，実効アドレスの下位8ビットは36です．上位8ビットはBRの内容ですから，BRは今第0記憶ブロックなのでゼロです．

したがって，実効アドレスは36番地になります．36番地の内容は，

```
HJ       0, BGN
```

ですから，これをマシン語に変換して，X"0020"が求める答えです．

最後にGR3ですが，これは，

▶クラスのマイコンファンがふえている，そこで無知ながら多少にくわしい小生の出番．I/Oをおよみなさいといっても何のことだかわからない人が多い．かろうじてわかる人に『何がよかった？』ときいたら『マイコンやってるとアタマがパーコンになる』といわれ，パーコンとはパーになってコンがらがってしまうのか，パーソナルコンピュータなのかどっちだろう？『PC』（パーコン）になってしまいそうなことだなあ，編集部

```
JSR        3, SAV
```

によって，主プログラムに戻るときの（戻り番地？）自己番地＋１がセットされますから，292になります．これを16進数にすると，X"0124" になります．

設問２

ＳＵＢ番地の内容は，ラベルFILの絶対番地である288が入っていますから，X"0120" が答えです．

設問３

ＧＲ０は，**設問１**で求めたのと同じなのですが，10進数で答えなければなりませんので，120が正解です．あわてないでください！

なお，試験の解答の書き方ですが，16進数のときは，X"1234"．ただし，X"　　" は16進数を示すと一言書いた方がいいでしょう！

■予想問題２

まず，プログラムの処理から見ていきます．最初にＧＲ２に関係した命令を拾ってみましょう．

```
LD         2, DAT, 1
SUB        2, C0
JC         2, L2
```

では，ＧＲ２に配列ＤＡＴ（ＧＲ１）の値をセットした後，０を引き算します．０を引いても値は変化しないのですが，ＣＣレジスタが変化します．

ですから，ＪＣ命令でＧＲ２にセットされた値が正の値であったときはラベルＬ２にいき，負の場合は

```
EOR        2, CFF
ADD        2, C1
```

の処理をします．

ラベルＣＦＦ番地（X"FFFF"）とＥＯＲすると，**図２**にあるようにＮＯＴをしたのと同じことになります．さらに，ＡＤＤ命令で＋１加えることによって，２の補数を求めていることがわかります．　　(53年度１種出題)

ですから，配列ＤＡＴ（ＧＲ１）の絶対値を求めて，ラベルＴＥＭ番地にしまっていることがわかります．

次に，ＧＲ１に関する処理をみてみましょう．

```
LAI        1, 248, 1
JNZ        1, L3
HJ         0, SUM
```

で，ＧＲ１が８のときにこの３命令で処理が終了（ＨＪ命令）するのがわかります．終了判定にＧＲ１が使われているのですが，

```
L1    LD         2, DAT, 1
```

にあったように，指標レジスタにも使われていますから，ＧＲ１がどのように変化するのか調べる必要があります．

まず最初に，

```
LAI        1, 0
```

で，ＤＡＴ（０）がＧＲ２にセットされます．その後，

```
LAI        1, 248, 1
```

で，ＧＲ１は248になりますから，再度繰り返し処理が行なわれるときは，ＤＡＴ（248）がＧＲ２にセットされそうですが，そこは，ラベルＬ３の

図２　X"FFFF" とＥＯＲするとＮＯＴしたことになる

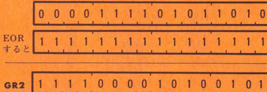


図３　GR1の値とGR2にセットされる実効アドレスの関係

LD 2, DAT, 1 の実効アドレス	DAT(0)	DAT(2)	DAT(4)	DAT(6)	DAT(8)
LAI 1, 248, 1 のＧＲ１の値	248	250	252	254	0
LAI 1, 10, 1 のＧＲ１の値	2	4	6	8	／

予想問題　2

次のCAP-Xで書かれたプログラムについて問に答えよ．

設問１　このプログラムはどのような処理をしているのか次の中から正しいものを選べ．

(ア)　**GR0** に $\sum_{i=0}^{10}$DAT(i)　が求まる．
(イ)　**GR0** に $\sum_{i=0}^{10}$ DAT(i)　が求まる．
(ウ)　**GR0** に $\sum_{i=0}^{10}$ DAT$(2i)$　が求まる．
(エ)　**GR0** に $\sum_{i=0}^{4}$ DAT$(2i)$　が求まる．
(オ)　**GR0** に $\sum_{i=0}^{4}$DAT$(2i)$　が求まる．

設問２　このプログラムの実行が終了すると，**GR0** にはどのような値が入っているか，10進数で答えよ．

設問３　このプログラムの実行が終了するまで，ラベルＬ２，Ｌ３は何回実行されるか．

予想問題２のプログラム

```
        START     32
SUM     LAI       0,0
        LAI       1,0
L1      LD        2,DAT,1
        SUB       2,C0
        JC        2,L2
        EOR       2,CFF
        ADD       2,C1
L2      ST        2,TEM
        ADD       0,TEM
        LAI       1,248,1
        JNZ       1,L3
        HJ        0,SUM
L3      LAI       1,10,1
        JC        3,L1
C0      CONST     0000
C1      CONST     0001
CFF     CONST     FFFF
TEM     RESV      1
DAT     CONST     FFE0
        CONST     1230
        CONST     FF00
        CONST     FFFF
        CONST     0001
        CONST     0011
        CONST     FEF0
        CONST     1702
        CONST     1234
        CONST     000F
        CONST     FFF1
        END       SUM
```

```
L3      LAI       1, 10, 1
        JC        3, L1
```

によって

```
248 + 10 = 258
258 ÷ 256 = 1 …… 2
```

でＤＡＴ（２）がＧＲ２にセットされることになります．

これらの関係を図３に示します．これはレジスタ１個で繰り返し処理をするテクニックです．

(52年度２種，53年度１種出題)

最後にＧＲ０は，

やよくわかる方，どっちだろう．うーんうーんと13歳のアタマにして内蔵の真空管の温度がうなぎのぼりだ．けっきょくシャープのPC-1210にたずねることにした．あっ．また『PC』がついてる～．
（あっぷる　つー）

```
        LAI     0,0
         :
        ADD     0,TEM
```

でDAT（GR1）の絶対値の総和を求めているのがわかります。

以上のように，試験のときプログラムを読むのに，各レジスタがどんな目的に使用されているのかを調べると，処理内容がよくわかるケースが多いようです。

設問1 エが正解です。

設問2 定数の絶対値の総和を求めると，5221になります。

設問3 ラベルL2は，GR1が0，2，4，6，8の5回実行されますが，ラベルL3は，8のとき実行されませんので4回になります。

■予想問題3

まず必ずといってよいほど出題される，繰り返しのところを見てみましょう。

```
        LAI     3,0
         :
        LAI     3,1,3
        LAI     0,248,3
        JNZ     0,L1
        JSR     0,SAV
```

から，GR3が8のときに主プログラムに戻っていきます。それまでは，ラベルL1からここまでの処理が8回行なわれるのがわかります。

次に，データがGR1に与えられていますから，GR1に関係する命令を調べると，

```
        ST      1,DAT
        AND     1,C1
        JNZ     1,L3
```

によって，データをラベルDATに退避させた後，ラベルC1（X"0001"）とANDを取ります。

```
第15ビットが1のときはX"0001"
    〃      0    〃   X"0000"
```

になるので，1のときはラベルL3に飛んでいき，

```
L3      EOR     2,C1
        JC      3,L2
```

で求める暗号を入れるGR2を"X0001"とEORしてラベルL2に戻ります。

```
L2      LD      1,DAT
        SFT     1,1,0
```

でデータを元に戻した後，1ビット右シフトします。

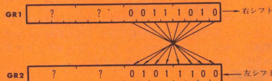
8回繰り返し処理がされていない場合は，ラベルL1に戻ってきて，

```
L1      ST      2,SV
        SFT     2,1,1
```

で，答えをSV番地にしまった後，GR2を1ビット左シフトします。

以上のように考えると，GR1にデータとしてX"003A"がセットされて，この副プログラムを実行すると，図4のようになります。

図4　データと求まった暗号の関係



予想問題 3

次のCAP-Xで書かれたプログラムは，ある一定の規則に従って暗号符号を作成する副プログラムである。**GR1**に暗号に変換したいデータを与えてこの副プログラムを実行させると，**GR2**に変換された暗号が得られる。

予想問題3のプログラム

```
        START   32
ANG     ST      0,SAV
        LAI     2,0
        LAI     3,0
L1      SFT     2,1,1
        ST      2,SV
        ST      1,DAT
        AND     1,C1
        JNZ     1,L3
L2      LD      1,DAT
        SFT     1,1,0
        LAI     3,1,3
        LAI     0,248,3
        JNZ     0,L1
        JSR     0,SAV
L3      EOR     2,C1
        JC      3,L2
SV      RESV    1
SAV     RESV    1
DAT     RESV    1
C1      CONST   0001
        END
```

設問1 **GR1**に16進数で003Aをセットしてこの副プログラムを実行すると**GR2**にはどのような値が入るか16進数で答えよ。また，そのときラベルL3は何回実行されるか。

設問2 次の命令を同じ結果が得られるCAP-Xの他の1命令で書き替えよ。

図5-3-1　設問-2の図

	行目	ラベル	命令コード	オペラント
(1)	6行目		SFT	2,1,0
(2)	12行目		LAI	3,1,3

設問1 図4からわかるように，GR2はX"005C"になります。

また，ラベルL3はGR1のビットが1のときだけ処理されますから4回実行されます。

設問2 (1)GR2を1ビット左シフトするのは，2倍することですから，

```
        ADD     2,SV
```

(2)LAI　3，1，3は，GR3を＋1インクリメントすることですから，

```
        ADD     3,C1
```

■予想問題4

```
        ST      1,M
        ST      2,N
```

は，データをM，Nに退避させています。

```
        EOR     1,N
        ST      1,O
```

▶**今回は本のガイドでちゅ．** 書名はそのものズバリ『コンピューターが死んだ日』．著者・石原藤夫氏．発行所・某H文庫．カバーのデザインにICちゃんが書いてあります．主人公の名は漢字はちがうが，私とおんなじです．石原氏は本当の(?)小説家ではなく，工学博士です．それゆえにその方面の知識も随所に活かされていて，大変タメになります．氏の作品は他にも色々あって，コンピュータの社会的背景とかなんとかそういうものも少しわかって，視野が広がりまちゅ．金とヒマと興味のある人はゼヒ一読を．私は今，フロイトの精神分析入門を読んでいます（何のこっちゃ）．
（京都のLittle Twin Stars）

は，２つのデータをＥＯＲして，それをラベルＯ番地にしまっています．

これは，２つのデータの符号が，

等しいときは，０番地の第０ビットが０
異なるときは，　　〃　　　　　　１

になります．後でこの０番地を調べることによって答えを正にするか，負にするかの処理をすればよいのがわかります．

それをしているのが，

```
L6    ST     3, ANS
      LD     0, O
      ADD    0, C0
      JC     2, L7
      LAI    3, 0
      [          ]
L7    JSR    0, L
```

です．だから空白には，

```
      SUB    3, ANS
```

が入るのがすぐわかると思います．

元に戻って

```
      LD     1, M
       :
L2    ST     2, N
```

までは，データが負の場合は正に変換しているものです．

（昭和54年度２種出題）

次に

```
L2    ST     2, N
       :
      JC     3, L2
```

までは，シフト命令を使って乗算をしています．詳しくは『CAP-X入門』の（54年度１種）（51年度２種）をご覧ください．

設問 1　SUB　　3, ANS

設問 2　（ハ）

設問 3　（イ）　⊕と⊖ですから，第０ビットは１．

（ロ）　M番地はX〝0001″，　N番地はX〝0560″

M番地は右シフトされて最後０になるときに乗算の処理が終わるので，０ではなく１が残ります．また，N番地はＧＲ１が25ですから５回繰り返しをするので，43を左に５ビットシフトしたX〝0560″が残ります．

（ハ）25×(−43)＝(−1075)を16進数にしたX〝FBCD″です．

（ニ）ラベルＬ５は，ＧＲ１が25ですから，**図５**のように５回右シフトするとオールゼロになるので５回実行されます．また，ラベルＬ４はGR1のビットが１のとき実行されるので，３回実行されます．

設問 4

```
      LD     1, M
```

は６行目で

```
      EOR    1, N
```

図５　ＧＲ１が25のビット・パターン

GR1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	25

予想問題　4

次に示すCAP-Xのプログラムは，乗算を行なう副プログラムである．被乗数および乗数は主プログラムからそれぞれ**GR1**，**GR2**を経由して渡たされる．乗算の結果は**GR3**を経由して主プログラムに戻される．なお，乗算の結果オーバーフローすることはないものとする．

設問 1　プログラムを完成させるために空白の部分に１命令入れよ．

設問 2　ラベルO番地は何を記憶しておくものか次の中から正しいものを１つ選べ．

(イ)　被乗数の符号が入る．

(ロ)　被乗数の絶対値が入る．

(ハ)　被乗数と乗数の符号情報が入る．

(ニ)　被乗数と乗数の絶対値の積が入る．

設問 3　**GR1**に25，**GR2**に−43をセットしてこの副プログラムの実行が終了すると．

(イ)　ラベルO番地の第０ビットは１か０か．

(ロ)　ラベルM番地，N番地の内容を16進数で答えよ．

(ハ)　**GR3**の値を16進数で答えよ．

(ニ)　ラベルＬ４，Ｌ５はそれぞれ何回実行されるか．

設問 4　８行目のLD　1, Mの命令を同じ結果が得られるCAP-Xの他の１命令で書き替えよ．

```
MLT     START   32
        ST      0,L
        ST      1,M
        ST      2,N
        LAI     3,0
        EØR     1,N
        ST      1,Ø
        LD      1,M
        ADD     1,C0
        JC      2,L1
        LAI     1,0
        SUB     1,M
        ST      1,M
L1      ADD     2,C0
        JC      2,L2
        LAI     2,0
        SUB     2,N
L2      ST      2,N
        JNZ     1,L3
        JC      3,L6
L3      ST      1,M
        AND     1,C1
        JNZ     1,L4
        JC      3,L5
L4      ADD     3,N
L5      SFT     2,1,1
        LD      1,M
        SFT     1,1,0
        JC      3,L2
L6      ST      3,ANS
        LD      0,Ø
        ADD     0,C0
        JC      2,L7
        LAI     3,0
        [                ]
L7      JSR     0,L
L       RESV    1
M       RESV    1
N       RESV    1
Ø       RESV    1
ANS     RESV    1
C0      CØNST   0000
C1      CØNST   0001
        END
```

をしていますから，もう一度ＥＯＲすると元のデータに戻るのを思い出すと，

```
      EOR    1, N
```

が求まります．

＊　　＊　　＊

９回にわたって連載してきた〝CAP－X″の解説はいかがでしたでしょうか？　10月19日の情報処理試験に少しでもお役にたてば幸いです．みなさま方の合格をお祈り申し上げます．

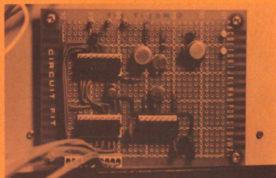


（明石ミニコン研究会一同）

OPアンプ入門 11

●Mr.1CHIP●





A/Dコンバータの製作

DVM製作から始まり，A/D変換についていろいろ説明してきました．OPアンプのDC的特性についてのニュアンスもかなりつっこんでみたので，ここでしめくくりにしたいと思います．そこで，いままであげてきたA/Dコンバータに比べてかなり高速な逐次比較型A/D（とはいっても1データ数10μsの変換速度ですが）を扱い，OPアンプの別な面である交流特性に話題を変えたいと思います．

A/Dコンバータの種類と特徴

以前，DVMとして使った2重積分型のA/Dコンバータはスピードは速くても数10msのオーダーで，普通は100msのオーダーのため，ごく直流的な信号しか測定することができませんでした．このデメリットが実は逆に外乱雑音に対して強くなる理由でもあるのですが，とにかくこの程度の変換速度でも変化の遅い温度測定，圧力の変化などの測定のアプリケーションには有用です．しかし，音声入力やビデオ信号の処理には使うことができません．

たとえば，電話の帯域周波数は100Hz～2.7kHzまでありますが，これを時間域でみると10ms～0.37msになります．つまり積分型ではこの交流信号は当然意味を持たないことになります．

そこで，もっと変換速度の速いA/Dが必要になるのですが，いまの例であげた程度の変流を変換するには，その最大値より少なくとも2倍の速度でサンプリング／変換を行なう必要があります．

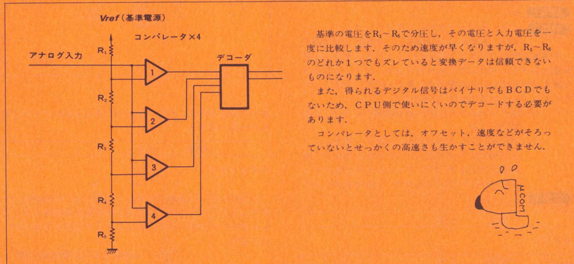
たとえば，50Hzの信号を処理するには10ms以上の変換速度が必要になりますが，実際問題としては更に速い，2ms以上の変換速度が望ましいでしょう．

このスペック（仕様）を満たすには2重積分型では不充分で，比較型のA/Dを使う必要があります．この比較型にも種々のバリエーションがあり，比較のアルゴリズムからみると追従型と逐次比較型が，スピードからみると直列型，並列型などがあります．

直列型，並列型の相異点はその比較法にあります．まず，並列型では入力信号と基準の電圧を重み相当に分圧した電圧と比較します（図1）．同時に比較するため時間の遅れは小さくなります．

能動素子としてはコンパレータのみですから，コンパレータのディレイそのものがA/Dの変換速度になります．欠点としては8ビットならその分解能256ステップ－1個のコンパレータが必要ですし，また，その各分解能に応じ抵抗で分圧するアッテネータが必要になります．コンパレータ

図1　並列型A/Dコンバータ（例）



基準の電圧をR_1～R_5で分圧し，その電圧と入力電圧を一度に比較します．そのため速度が早くなりますが，R_1～R_5のどれか1つでもズレていると変換データは信頼できないものになります．

また，得られるデジタル信号はバイナリでもBCDでもないため，CPU側で使いにくいのでデコードする必要があります．

コンパレータとしては，オフセット，速度などがそろっていないとせっかくの高速さも生かすことができません．



図2　A/Dコンバータ全回路図

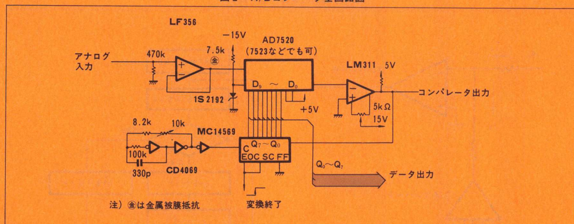
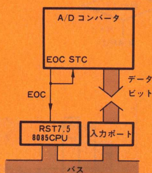


図3　変換タイミングを割り込みで知る方法




```
INIT : LXI H, DATAC ; DATA POINTER SET
       MVI B, 00
       MVI A, 01BH ; RST 6.5 OPEN
       SIM
       LXI SP, STACK
       JMP GETD
                   ; RST 7.5
       ORG 3C
       DI
       IN ADC
       MOV M, A
       INX H
       DCR B
       JNZ NEXT
       HLT ; GET FULL DATA, END GET
           ; DATA
NEXT : EI
       RET
;
GETD : EI ; WAIT RST7.5 FROM ADC
       HLT
       JMP GETD
```

プログラム例

A/Dからのデータを1000番地から256バイト取り込む．スピードはA/Dのサイクルで決まるので，A/Dの1回変換の時間よりも取り込みに使うプログラムの時間を短かくする必要があります．

の数の多さ，抵抗の数の温度のマッチングをとることなど，かなり難しく，あまりそのままで製品化されたことは少ないようです．

次に直列型ですが，今回作った逐次比較型のA/Dコンバータで代表されるようにコンパレータ（アナログ比較器）が1つで入力されたアナログ・データと基準となるDCレベルとの比較を行なう方法です．

速度から考えると圧倒的に並列型の方が速いのですが，先に述べたとおり，充分に同じ特性を持ったコンパレータが多数個必要なことはかなりのコストアップとなるため，工業用でもごく限られた場所でしか使われていないようです．

そこで，『ある程度の速度が欲しいが，コストも……』という用途には，直並列型という中間のタイプのA/Dコンバータが使われています．

かなり，はしょった比較型のA/Dの説明ですが，以上の2種類を基本とした多くの変換器が考えられています．速い方は数10msの速度から遅い方は積分型と組み合わせ10msぐらいの速度まで，バラエティにとんだ方式があります．

しかし，その中心はあくまで『比較法』であり，我々の入手できる部品で，実装も高速になればなるほど実装技術が精度に影響を与えてくるなどの点を考えると，『逐次比較型』が作りやすいようです．

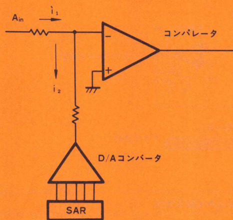
回路の構成と動作

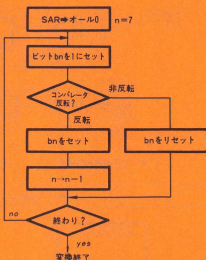
A/Dコンバータの構成は逐次レジスタ（SAR：Successive Aproximation Resistor）としてモトローラの**MC14559**を8ビットのモードにして使います．このレジスタを動かすためには，C-MOS **CD4069**を使ったCRオシレータを用意します．使うD/AがC-MOSのため，オシレータはさほど高い発振周波数で動作させていません．全体の変換時間はクロック×9になります（SARの動作上このようになります）．

D/Aコンバータはアナログデバイス社のローコストC-MOS D/Aの**AD7520JN**を使っています．このICのJNのサフィックスは，使用温度が0～70℃であり，非直線が±2LSB分あることを意味しています．つまり本来10ビットのD/Aなのですが，直線性に重点をおくなら8ビットとしてしか使うことができません．

次にコンパレータですが，ポピュラーな**LM311**を使っています．このコンパレータはさほど速くはないのですが，使用時にいろいろ制限がありません．たとえば，アースの

図4　逐次比較型A/Dの動作



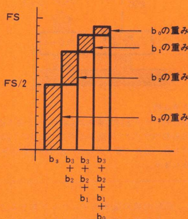


まず，SARは1/2FS(フルスケールの1/2)のデータを出力します．ここで，コンパレータは入力信号とこのSARの出力データをアナログ的に比較します．もし入力信号が大ならSARのMSBをセット(コンパレータで比較)します．

このデータにさらにその1/2の1/4FSのデータを加えて——つまり，前の結果，MSB＝0なら1/4FSとMSB＝1なら(1/2＋1/4)FSのデータ——入力信号と比較します．ここで入力信号が大ならMSBより1ビット下のSARのビットをセット，そうでなければリセットします．

これを繰り返し，D/Aが4ビットなら4回の比較を逐一比較し，その結果をSARに残します．そのため，SARを動かすクロックにより変換時間は決まってしまいます．もしクロックが1 μsで4 bitのA/Dを作るなら1×4 μs，つまり1変換に4 μs以上必要となります．

この1クロックはD/Aのスピード，コンパレータの反転速度などで制限されます．



引き回し，電源のバイパスなどにシビアに注意する必要がありません．遅いコンパレータですからこうなるとも考えられるのですが…．

これに入力側のバッファ・アンプとして，LM356が例によって非反転のアンプとなっています．全回路図は図2のようになります．

他に全体を動作させるためクロックが必要ですが，これは大したスピードもいらないので，C-MOSで簡単なオシレータを作っています．

動作は非常に簡単です．SARの端子，STC(スタート・コンバージョン)でA/D変換が始まります．このスタート信号の立ち上がりでスタートします．変換動作はEOCの立ち上がりで終了します．データはこのタイミングで確定します．

STCからEOCまでの間では，SARの出力が変化し続けていて本当のデータは得られません．EOCを使って外部へのラッチのためのタイミングとすればよいでしょう．

具体的には2つのやり方があります．一つはごく素朴に8212などでデータをラッチします．このとき，もしこのA/Dコンバータが何らかのCPUにつながっていたとすると，CPUからは変換の開始の信号は得られないので，A/Dコンバータはフリーランになります．

この場合，SARはEOCとSTCをダイレクトに接続すれば目的がはたせます．しかし，このままでは変換のレートも変えることもできず，また，CPUがA/D終了のタイミングを知る手だてがないためプログラムはハードウェアと非同期で動くことになります．

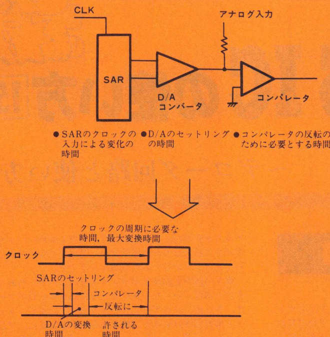
そこで，解決策として変換のタイミングをCPUが知るには，割り込みを用いる方法とフラグを作ってそれをテストしながらCPUが動作する方法が考えられます(図3)．



I/Oプラザ

▶fx-502Pの所有者たち，プロ電でがんばろう！　I/Oにはたった1つだけど，『電卓コーナー』があるやないか！　(興奮すると関西弁になってしまう)みんなもおもろいプログラム送ろう．でもわてはおもろいプログラムをよー作らん．この矛盾に『電卓コーナー』！P.S.スター・ウォーズ帝国の逆襲のヨーダ役，フランク・オズさんは『セサミ・ストリート』に出ている！
(エコノミスト　ヒロくん)

図5　A/Dコンバータの消費時間



●ＡＤ7520でのD/Aのセットリング時間はカタログによると800ns(max).
●コンパレータＬＭ311の反転速度は，200ns.

トータルで1 μsはかかることになりますが，実際には実装時にいろいろ遅れを作る要素があるため（たとえば，分布した容量などによるD/Aのセットリングの遅れ）マージンをみる必要があります．さらにＳＡＲの幅によって，たとえば，８ビットなら８＋１倍の時間をみこす必要があります．



おわりに

今回はＣＤ4559というＳＡＲのレジスタを使っていますが，アルゴリズムを見てわかるように，実は完全にソフトでレジスタを作ることもできます．この場合は，D/Aコンバータと基準電源とコンパレータのみでA/D変換をすることができます．ただ，変換速度は遅くなりますが……．

この程度のA/Dがあれば，まがりなりにも以前作ったＺ80の波形表示器と組み合わせて，波型処理装置を作ることができます．

かなり駆け足でしたが，一応これでしめくくりとし，次回からはＯＰアンプの交流的な使い方の例としてオーディオ・アンプをとりあげてみたいと思います．

RANDOM BOX

MZ-80　　Z-80 怪獣人間

VOL NO.が変えられるマスターディスケットコピーの方法

シャープのマスターディスケットのBACKUP プログラムを作ってみました．でも，聞くところによると秋葉原や大阪のあたりでは，みなさん知っているそうで，いまさら僕なんかが発表するようなものではないのですが，ちなみに秋葉原のあたりでは図の方法をやっているようです．

僕もこの方法は去年の12月ごろから使っていました．しかし，ディスケットがVOL NO.MASTER となってしまうため，LOAD@ 1"FILE名" という使い方ができません．僕などは只今MZ 用のディスケットを6枚持っていますが，1枚を除くとすべてマスターコピーです．

こうなってくると整理しなければならないのですが，すべてボリュームNo.が同じだと整理するのもむずかしいので，ボリュームNo.で，通し番号をつけて区別しています．こうすると，すべてのディスケットでモニタからFDコマンドでスタートでき，その上通し番号をつけているので整理できるなど，よいことづくめです．

このプログラムは，もちろんマスターディスケットが必要です．手順は

❶まず，マシンランゲージで**リスト**のプログラム入力する．
❷テープにSAVEする．
❸マスターディスケットを起動する．
❹DISKETTE　COPY をディスケットからロードする．
❺[!]を入力しモニタへ戻す．
❻LOADと打ち込み，❷でSAVEしたテープをロードする．
❼GOTO$2000でスタート．
❽カーソルが点滅するので，ファイル名入力
❾途中でBREAK をかけたときは画面が消えずにモニタへ戻るので，❼からやり直し．
❿WRITING　FILE名と出て，SAVE完了．
⓫モニタのスタートへ戻るので，ＦＤコマンドでBASIC起動．
⓬FILLING←CMT をディスクからLOAD.
⓭❿でSAVEしたプログラムをテープからディスクに落とす．
⓮これで，BACKUPプログラム完成
⓯⓭でディスクに落としたプログラムをRUNすれば，約5分間でマスターディスケットのでき上がり．

なお，このプログラム作成中，プログラム・リストをプリンタに出しても何一つ小言をいわれなかったDAIICHI地下２階の定員さんや，シャープ中国サービスセンター広島支部の田井さん他，コスモス広島アーバン電子の方々，誌面を借りてお礼申し上げます．

マスターディスケット・コピーの一例

```
>W  3262
3262  01 [CR]

>W  326B
326B  01 [CR]

>G  30FD
```

1)MASTER ディスケットから DISKETTE COPY をLOAD する．
2)NEW MACHINE LANGUAGE をテープからLOAD する．
3)上のとおりする．

```
0000          REL    2000H
2000 3E47     LD     A,47H
2002 32BB30   LD     (30BBH),A
2005 21BC30   LD     HL,30BCH
2008 060B     LD     B,0BH
200A CDD80F   CALL   0FD8H
200D 11F010   LD     DE,10F0H
2010 3E01     LD     A,1
2012 12       LD     (DE),A
2013 13       INC    DE
2014 CD0300   CALL   3
2017 1A       LD     A,(DE)
2018 FE1B     CP     1BH
201A CA8200   JP     Z,82H
201D 210030   LD     HL,3000H
2020 220411   LD     (1104H),HL
2023 220611   LD     (1106H),HL
2026 21FF06   LD     HL,06FFH
2029 220211   LD     (1102H),HL
202C 3E0D     LD     A,0DH
202E 320111   LD     (1101H),A
2031 CD2100   CALL   21H
2034 DA8200   JP     C,0082H
2037 CD2400   CALL   24H
203A DA8200   JP     C,0082H
203D C7       RST    0
203E          END
```



C-MOS ICの使い方⑮

～デコーダ回路と使い方～

宍倉博之

1. デコーダ回路

■7セグメント・デコーダ回路

これまで述べてきたデコーダは，すべて出力ラインが1本だけ選択されるデコーダでしたが，ちょっと毛色の変わったデコーダに，BCD to 7セグメント・デコーダ（略して，7セグメント・デコーダ）があります．

0～9の数字（それに，一部のアルファベット文字）は，7個の表示セグメントの組み合わせによって表示できます．7セグメント・デコーダは，BCD入力信号に対応する7セグメントの組み合わせを選択して，数字表示を行なうためのデコーダで，その基本的な関数表を**表8**に示しています．

7セグメントのそれぞれの名称は**表9**に併記されているように，a～gの小文字で表現されています．たとえば，『0』を表示する場合には，a～gのうちa～fがONし，gだけがOFFすればよいし，『1』を表示する場合には，a～gのうちbとcだけがONして，他は全部OFFです．以下同様にして，BCD入力とセグメント出力の関係が**表8**に記述されています．

こうして得られる7セグメント文字を見ると，『4』の字がいくらか不自然ですが，デジタルの世界では一般化しています．字体の中で注意を要するのが『6』と『9』と『8』です．

日本の感覚では，『6』の上横棒，つまりaセグメントがある方が自然で，『9』の下横棒，つまりdセグメントがある方が自然だし，それに『7』の左上縦棒，つまりfセグメントがある方が自然ですが，アメリカなどではこれらのセグメントがない方が自然なようです．

表8 基本的な7セグメント・デコーダの関数表

BCD入力				文字	セグメント出力						
D	C	B	A		a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	2	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	3	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	4	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	1	5	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	6	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	7	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	8	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	9	1	1	1	1	0	1	1





表8の関数を回路で実現する方法にはいろいろあります．その一法は，いったんBCD入力信号をBCDデコードして，その後，ORゲートをとる方法です．まず，aセグメント出力に注目すると，**表8**からわかるように，『0』，『2』，『3』，『5』，『6』，『7』，『8』，『9』のときに“H”になればよいことがわかります．**表8**では，“H”，“L”で記述するより，“1”，“0”，で記述した方が一目でわかりやすいので，“1”，“0”で示してあります．

図19はこうして得られる回路を示したもので，8入力ORゲート回路Gaの入力にはBCDデコーダの『0』～『9』の出力のうち，『0』，『2』，『3』，『5』，『6』，『7』，『8』，『9』が接続されています．Gaの出力がすなわち，aセグメント出力信号となります．

次に，bセグメント信号は**表8**から『5』と『6』以外のときに“H”になればよいわけですから，**図19**のGbのようにORゲートをとればよいのです．

cセグメントについても同様に考えることができます．

ところで**表8**の右側部分，つまりセグメント出力の欄を見てください．“0”よりも“1”の方が多いことがわかります．こうした場合には“1”に注目するよりも，“0”に注目した方が回路は簡単になります．

極端な場合はcセグメントの場合です．cセグメント信号は『0』～『9』のうち『2』のときだけ“L”で，その他のときは“H”にならなければなりません．そこで**図19**では，

『0』＋『1』＋『3』＋『4』＋『5』＋『6』＋『7』＋『8』＋『9』

という論理処理を行なうために，9入力のORゲート回路を使っています．

しかし，『2』のときだけ出力“L”になると考えれば，**図20**に示すように，単に

c＝$\overline{\text{『2』}}$

とすればよく，インバータだけでよいことになります．

同様にして，aセグメントの場合には，『1』もしくは『4』のときだけ“L”というわけで，

a＝$\overline{\text{『1』＋『4』}}$

図19　７セグメント・デコーダの構成法

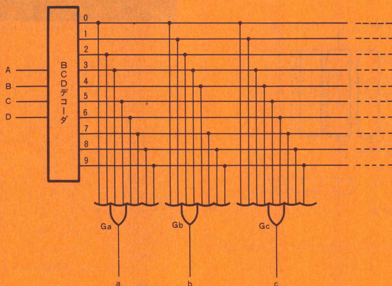
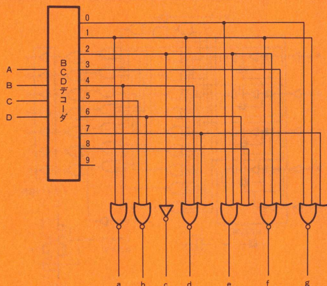


図20　７セグメント・デコーダの構成法



になり，２入力のＮＯＲゲートで済むことになります．〝1〞に注目した場合には８入力のＯＲゲートになりましたから，かなりの回路節約になります．

その他の，ｂ，ｄ，ｆ，ｇについても〝0〞に注目すれば，**図20**に示すように回路が簡単化できますが，ｅセグメントだけは**表８**からわかるように，〝0〞の数より〝1〞の数の方が少ないので，ＯＲゲートで処理した方が簡単になります．

図19と**図20**を比較してみれば，**図20**の方がいかに簡略かがわかると思います．

なお，**図20**の回路は**4028**を１個と３個のゲートＩＣで構成することができます．７セグメント・デコーダＩＣとして，後述する**4511**がありますが，**4511**のセグメント字体が気に入らないような場合には，**図20**のように構成するとよいでしょう．

ＬＳＩ中の回路の一部として７セグメント・デコーダを使う場合には，ＰＬＡ（プログラマブル・ロジック・アレイ）が使われています．小さなＲＯＭでＢＣＤデコードを行ない，他の小さなＲＯＭで７セグメント変換を行なうものです．

ＲＯＭについては後に説明するので，ここではＰＬＡによる方法については言及しませんが，同じく本誌に連載されている『マイコン学入門』でＰＬＡについて説明しているので参考にしてください．

図21　4511の回路ブロック図

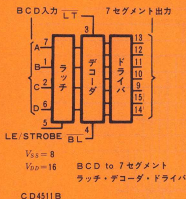


表9　4511の関数表

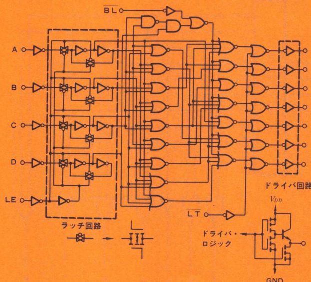
入		力					出						力	
LE	$\overline{BL}$	$\overline{LT}$	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	表示
*	*	L	*	*	*	*	H	H	H	H	H	H	H	8
*	L	H	*	*	*	*	L	L	L	L	L	L	L	ブランク
L	H	H	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	0
L	H	H	L	L	L	H	L	H	H	L	L	L	L	1
L	H	H	L	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	2
L	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L	H	3
L	H	H	L	H	L	L	L	H	H	L	L	H	H	4
L	H	H	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	H	5
L	H	H	L	H	H	L	L	L	H	H	H	H	H	6
L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	7
L	H	H	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	8
L	H	H	H	L	L	H	H	H	H	L	L	H	H	9
L	H	H	H	L	H	*	L	L	L	L	L	L	L	ブランク
L	H	H	H	H	*	*	L	L	L	L	L	L	L	ブランク
H	H	H	*	*	*	*				#				#

＊：無意味
＃：ＬＥがＬからＨに変わる直前のＬのときのＢＣＤコードを保持





図22　4511の内部回路構成



4月号の『マイコン学入門』(p.181～185)の図4にその例が示されています．

以上が，いったんＢＣＤデコードをして，その後７セグメント変換する，いわば２段階方式の７セグメント・デコーダですが，じかにＢＣＤ信号から７セグメント信号にデコードする方法もあります．１月号のp.160にカルノー図を使って，７セグメント信号を得るための論理を記述しました．たとえば，

$$a=\overline{A}\,\overline{C}+BC+B\overline{D}+AC\overline{D}+\overline{B}\,\overline{C}D$$
$$b=\overline{A}\,\overline{C}+\overline{C}\,\overline{D}+AB\overline{D}+A\overline{B}D+\overline{A}\,\overline{B}\,\overline{D}$$
$$\vdots$$

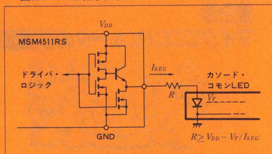
のような各論理式から，共通部分を見いだして総合的に回路を簡略化するのにはテクニックが必要です．なお，７セグメント字体が異なると上に示した論理式は変わります．したがって，4511の論理式とは異なります．

4000シリーズの中では4511が BCD to ７セグメント・デコーダです．4511の回路ブロック図を図21に，また，その関数表を表９に示します．

4511には７セグメント・デコーダの前段にラッチ回路が付加されているため，ＢＣＤデータを一時記憶することもできます．ＬＥがそのための制御入力端子で，ＬＥ＝"Ｈ"だとラッチ動作モードになりＢＣＤデータが固定記憶されます．ＬＥ＝"Ｌ"のときにはラッチ回路がないのと同じ

▶**アムロ，フラウ・ボウがいらへんのやったらワシがもうたるゾ．**こんなせりふがありました．機動戦士ガンダム第14話『時間よ，とまれ』で宇宙移民島サイド３のジオン公国で育った若い青年下士官のが．『うまくいきゃ帰れるんだ，こんな虫なんかのいない清潔なジオンの本国へな…』という．これは地球の野外の夜の電燈にむらがる虫を見ながら言っていました……．このように不自然なものを自然と思って育った者は，自然なものを不自然と思うんですね．パスカルしか知らん人間が機械語を見たら……．
（ジオン共和国宇宙空軍中佐　ジョー・ししまる）

図23　4511と数字表示ＬＥＤとのインターフェイス



で，ＢＣＤ入力信号がそのまま７セグメント・デコーダ段に伝達されます．

$\overline{\text{LT}}$はLAMP TESTの端子で，$\overline{\text{LT}}$＝“L”にするとＢＣＤ入力のいかんに関係なく，『8』の字，つまり全セグメント表示状態になり，これによって表示素子や表示素子との間の配線をチェックすることができます．

$\overline{\text{BL}}$はBLANKING（ブランキング）用の制御入力端子で，$\overline{\text{BL}}$＝“L”にするとＢＣＤ入力のいかんに関係なく全セグメントをＯＦＦすることができます．

4511の文字字体は表９に示されるように，『６』の場合はａセグメントなしの字体『6』ですし，『９』の場合ｄセグメントなしの字体『9』です．また，『７』の場合ｆセグメントがない字体『7』になります．

沖電気のＭＳＭ561は4511と同等の機能を持っていますが，『６』の場合ａセグメントありの字体『6』，『９』の場合ｄセグメントありの字体『9』，『７』の場合ｆセグメントありの字体『7』になっており，いわば日本人向きの字体になっています．

さて，4511の内部回路構成を図22に示します．ラッチ回路部分を除いてはすべてゲート回路によって構成されているのがわかります．ラッチ回路部分には，少し変わった回路が使われていますが，これについては近いうちに説明することにします．ここでは見過してください．

4511では，数字表示ＬＥＤを直接駆動できるように電流ドライバ回路が内蔵されており，図22の右下に併記したような回路構成をとっています．その最終段には，エミッタ・フォロアのＮＰＮトランジスタが使われており，これによって電流増幅を行なっているのです．

ＮＰＮトランジスタによるエミッタ・フォロア出力形式ですから，数字表示ＬＥＤを駆動する際には図23に示すように，ＬＥＤのアノード端子を駆動することになり，ＬＥＤとしてはカソード端子が共通なものを使用します．

APPLE, PC-8001用　株価分析システムの開発

マイコン学入門 18

第2章 マイクロコンピュータの基礎回路



PLAとマイクロプログラム

■小林昭夫■

■マイクロプログラム

前回まではＰＬＡとマイクロプログラムと題して，ＰＬＡについては現在我々が直面しているランダム・ロジックの複雑化を解消し，ハードウェアの生産性を高める有効な，そして将来性のある技術である事を説明してきました．

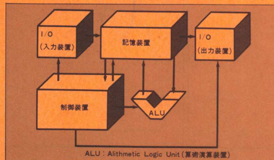
今月からはマイクロプログラムについて勉強していくわけですが，一口にマイクロプログラムといっても種々の構造や考え方があって，奥行はＰＬＡよりもずっと深いものになっています．

それはＰＬＡが主としてランダム・ロジックの簡素化という方面に多くの目が注がれているのに対して，マイクロプログラムはコンピュータのハードウェアとソフトウェアの統合という一段高い見地に立った技術であるからだと筆者は思います．

ＴＭＳ9900（ＴＩ）とかＭＣ68000（モトローラ）のマイクロコンピュータのチップの中には，このマイクロプログラムのエッセンスともいうべき技術が光り輝やいています．しかし，マイクロプログラム制御方式の概念は新しいものではなく，1951年ウイルクス（M.V. Wilkes）がその概念を発表したのが最初であるといわれます．

この古くて新しいマイクロプログラムという技術がどのように発展し，現在のような栄光を勝ち取ったのかについて考えてみるのも実に興味深いものがあります．

図１　通常の電子計算機の構成



マイコン学入門のシリーズでは，まずマイクロプログラムの概念について説明し，次に発展の歴史，マイクロプログラムの実際の応用，そして新しいマイクロプログラムの技術，将来性などについて触れていくつもりです．

■マイクロプログラムの概念

マイクロプログラムの概念を述べる前に，まず通常の電子計算機について振り返ってみましょう．計算機は，

❶入出力装置　❸演算処理装置
❷記憶装置　❹制御装置

の４つから構成されることはもう読者の方もおわかりと思います(図１)．

また，❶の入出力装置や❷の記憶装置についても，その構成や概念については既に固定化しつつあり，特に説明を要するようなものではないと思うので，ここでは説明を省略させてもらいます．

問題なのは❸の演算処理装置と❹の制御装置です．特に，制御装置は働きが重要です．

たとえば，記憶装置（主記憶）から命令を取り出し，各命令ごとにあらかじめ定められている制御順序に従って，演算処理装置の回路を動作させたり，その結果を記憶装置に書き込んだり，入出力装置に出力したりする制御を行ないます．

この制御装置の構造の優劣がその計算機全体の性能を決定するので，計算機が世の中に出たときからこの制御方式の研究が始められ,改良が重ねられてきました．

マイクロプログラムによる制御方式が定着化して立派な市民権を得た現在では，マイクロプログラムでない従来の制御方式の全体を指して，**ワイヤード・ロジック（配線論理）による制御方式**と名付けています．また，後者はすでに開発されつくして〝枯れた〟技術である印象さえ受けとれる情勢となっています．

それでは，マイクロプログラムにその制御方式に関する王座を受け渡したワイヤード・ロジックの短所とは何だったのでしょうか．まずはこの辺から調べてい

くことにしましょう.

(A) ワイヤード・ロジックによる制御方式の欠点

図1の通常の計算機の構成をもう一度見直してください.

一般に計算機の制御部のシーケンスとして

1) 命令の取り出し	2) 命令のデコード
3) $C_1 \rightarrow C_2$諸制御の実行	
4) $S_1 \rightarrow S_2$システムの状態の変更	

以上の4つが基本となっています. ハードワイヤード・ロジックの特徴としては3)と4)の制御の実行とシステムの状態の変更を,純然たるフリップフロップを代表とするランダム・ロジックの組み合わせで解決しようとする方法であるといえるのではないでしょうか.

1)と2)の命令の取り出しとデコードについてはマイクロプログラム方式といえどもハードワイヤード・ロジックによるシーケンシャルなコントロールの手助けが必要なため, 両者の共通部分は数多いのですが, 3), 4)については両者の考え方は根本的に異なっています.

すでにマイコン学入門⑩(I/O '80年1月号)で述べましたが, 一般に制御回路のシーケンスはフローチャートもしくは状態遷移図で書き表わすことが可能です.

そして, 状態遷移図が取りうる状態としては次の4つの状態があります.

a) 待ち合わせ入力のない単なるシーケンス	
b) 待ち合わせ入力のあるシーケンス	
c) ジャンプ(分枝)	d) 合流

状態遷移図としては各々図2のように表現できます. 具体的なハード・ワイヤード・ロジックに置き換えてみましょう.

まず, a)の待ち合わせ入力のない単純なシーケンスはフリップフロップを使用して, 図3のように表わすことができます.

b)の待ち合わせ入力(i)のあるシーケンスは途中にゲートを挿入して, 図4のように表わせます.

c)のジャンプ(分枝)があるシーケンスはb)の考え方を少し発展させ, 図5のようにします.

d)の合流の場合は図6のようにORゲートを使用します.

計算機の代表的な動作をフローチャートで表現すると図7のようなものになります.

オペランド必要かどうかの判定は, 演算されるものが現在のプログラム・カウンタの1バイトまたは2バイト先にある場合, それを読み取るために設けられたものです.

先に説明した計算機の制御部のシーケンス番号と対応した項目について〈 〉内の数字で表わしています. 主記憶からオペランドを取り出すということは諸制御の実行の一つであり, プログラム・カウンタをインクリメントするということは, システムの状態の変更の一つであるわけです.

図2 制御回路の状態遷移図

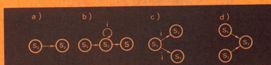


図3 待ち合わせ入力のないシーケンスの回路

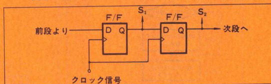


図4 待ち合わせ入力のあるシーケンスの回路

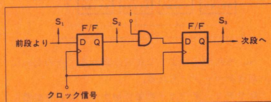


図5 ジャンプがあるシーケンスの回路

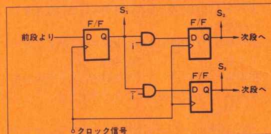
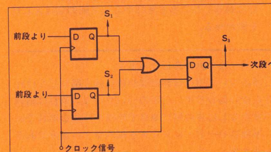


図6 合流があるシーケンスの回路



もちろん, たとえば命令1の実行(演算)中キャリーやオーバーフローなどが発生すれば,それらは〈4〉の分類の中に入れられます.

さて, ここでは話を簡単にするために, 命令の取り出しからプログラム・カウンタをインクリメントするまでの基本動作中, ハードウェアがどのような制御を行なわなければいけないか考えてみましょう.

図8を見てください. まず, リスタート信号がかかると計算機は,

---

① プログラム・カウンタをセットする.

2 プログラム・カウンタで示される主記憶の情報を読み出す.

3 そのとき読み出された情報は命令であるはずだか

図7　計算機の動作のフローチャート

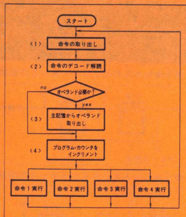




図8　ハード・ワイヤード・ロジックにおける制御回路の働き

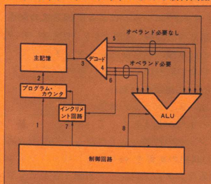
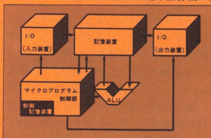


図9　マイクロプログラム方式の電子計算機の構成





ら，それがどのような命令か調べる．そのために命令デコーダに入れる．

4　命令デコーダではその命令がオペランドを必要とする命令か，そうでないかふるい分けをする．

5　オペランドを必要としない命令群はそのままALUの方へいく．

6　オペランドを必要とする命令はプログラム・カウンタをインクリメントする回路にいく．

⑦　制御部はインクリメントする回路に入力が入ったならば，プログラム・カウンタを1つインクリメントする．

⑧　それと同時にALU部を待たせておいて，オペランドのデータが主記憶からアクセスされて，ALUに到達したところを見はからって制御部はALUを働かせる．

以上の一連の動作を行ないます．

○印のついた項目は制御部が特に強く関与しなければならない部分です．○印のついていない項目は制御部の介在なしに非同期に独自で処理が可能な項目であり，単独にハード・ロジックを組みやすい部分であるといえます．

ハード・ワイヤード・ロジックによる計算機とは①とか⑦，⑧のような制御をフリップフロップを主体としたシーケンシャルな制御で達成しようとするものです．

ここにあげたフローチャートは計算機としては最も単純であり，詳しいことをいうならば実用的なものにするためにいくつかの機能が欠けています．その一つには割り込み処理機能があります．

割り込み処理機能を入れると計算機のハードウェア構成は一般と複雑化を増します．制御系としては，

❶割り込みマスク可能，不可能のセット
❷割り込み時のスタックへのレジスタの退避
❸割り込みベクトル・アドレスの設定
❹割り込み解除時のスタック・レジスタの解除

などの仕事をしなければなりません．

このように一般的にハード・ワイヤード・ロジックによる制御回路では〝ちょっとした〟仕様を追加すると，従来あった論理を大幅に変更しなければならず，特にＬＳＩ関係のチップの中味の回路になるとこの変更はデバイスにとって致命的なものにもなります．

マイクロプログラムによる制御の方法は，このような雑然としたハード・ワイヤード・ロジックの部分を整然としたＲＯＭのパターンに置き換えようという考え方に立っています．

図9を見てください．これはマイクロプログラム方式を採用した電子計算機の構成ですが，**図1**と見比べて異なる部分は制御部のところが，マイクロプログラム制御部と制御記憶装置になったことです．

読者の中には，いわゆるＣＰＵが使用する主記憶であるところの記憶装置の他に，また制御記憶装置という記憶装置みたいなものがあると感じた人もいると思います．

この制御記憶装置というのはＲＯＭの形で通常存在し，ＣＰＵを外側から使用するユーザーにはこの存在は見えません．よくマイクロプログラムの原理は一口に『計算機の中にある計算機である』(Computer within computer）とよく言われますが，この制御記憶用のＲＯＭの存在がその言葉を象徴しています．

DECのターミナル(3種)
LA-34/120,VT-100

■LA-34DECライターⅣ，LA-120DECライターⅢ，VT-100CRTターミナルは，いずれもASCII 128文字をサポートするターミナルで，ユニバーサル・パワーサプライ，自己診断機能を内蔵．

●LA-34DECライターⅣ
《仕様》
▶30字/秒．
▶9×7ドット・マトリックス・プリントヘッド．
▶EIA RS-232-C シリアル転送．
《価格》 ¥394,000

●LA-120ライターⅢ
《仕様》
▶180字/秒．
▶7×7ドット・マトリックス・プリントヘッド．
▶1Kバイトの受信バッファ・メモリ内蔵．
▶EIA RS-232-C シリアル転送．
《価格》 ¥834,000

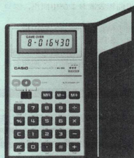
●VT-1000ディスプレイ・ターミナル
《仕様》
▶7×9ドット・マトリックスの文字表示．
▶32グラフィック・キャラクタセット付き．



▶80カラム×24行，または132カラム×14行．
▶画面スクロール
▶文字点滅，二重輝度，白黒反転，アンダーライン機能．
▶コンポジット・ビデオ出力可能
《価格》 ¥622,000
《問い合わせ先》 エー・エス・アール インターナショナル㈱
〒105 東京都港区西新橋3-15-8
☎(03)437-5371

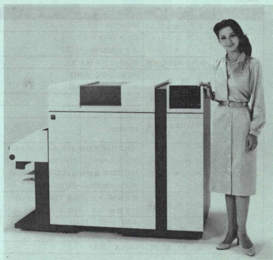
ゲーム電卓
MG-880

■MG-880は，次々と迫りくる数字のインベーダーに数を合わせて，ビーム砲で撃ち落とす“デジタル・インベーダーゲーム”ができる電卓．メロディー機能，オルゴール機能も備えている．
《特徴》
▶オルゴール機能：「聖者が町にやって来る」．
▶メロディー機能：下のラの音から上のレの音までの11音．
▶計算状態表示機能：計算状態や計算命令を表示できる．
▶独立メモリ機能：単独合計，自動累計ができる独立メモリ機能つき．
▶定数計算機能：換算，掛率計算可能．
▶16桁概数計算機能がある．
《仕様》
▶電源：ボタン型電池（G-10） 2個使用．
▶オート・パワーオフ：約7分
▶電池寿命： CALモード LR-1130で約350hr
SR-1130で約1,450hr
メロディーモード LR-1130で約110hr
SR-1130で約580hr
《価格》 ¥4,900
《問い合わせ先》 カシオ計算機(株)
〒160 東京都新宿区西新宿2-6（新宿住友ビル）
☎(03)347-4830



日本語プリンタ
N7384ページプリンタ

■N7384 ページプリンタは，印字速度最高毎分3330行の日本語プリンタ．
《特徴》
▶レーザービーム露光による乾式電子写真方式を採用．
▶分解能9.4ドット/mm．
▶大きさはライン・プリンタ並み．
▶ラインプリンタと同じスプロケット孔付連続おりたたみ普通紙が使える．
▶用紙幅18インチまで可能．
▶帳票フォーマットと印字データの同時印刷ができる．
▶英，数，カナ文字，漢字を含め16,000字種が可能．
▶活字の大きさは7，9，12，14，18，24ポを組み合わせ使用できる．
▶ライン・プリンタと互換性がある．
《価格》 ¥580,000（レンタル月額）
《問い合わせ先》 日本電気(株)
〒108 東京都港区芝5-33-1 日本電気本社ビル
☎(03) 454-1111



New Products

シングルボード・マイクロコンピュータ
SVC-6802

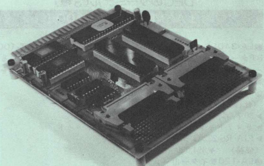
■SVC-6802は，マイクロコンピュータ応用機器の試作，研究，小ロット生産用のシングルボード・マイクロコンピュータ．

《特徴》

▶VIA (6522) の機能が使用可．
▶I/Oエリアにゼロ・ページを割り当てている．
▶基本カードに10msの割り込みタイマを装備．
▶ROMは2708，2716が2回路搭載でき，8Kまで増設可能．
▶44ピン・カード使用．

《価格》 基本カード ￥19,800
MPU+6821+タイマ+コントロール・ロジック
+X'tal付き(フラットケーブル・コネクタはオプション)

《問い合わせ先》 吉喜工業(株)
〒992 山形県米沢市城南1-6-24
☎(0238)23-1075



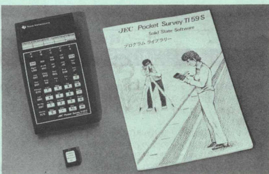
測量専用電卓
ポケット・サーベイTI59S

■TI59Sは，測量に必要な29種のプログラムがROMパッケージに組み込まれ，サーマル・プリンタPC-100Cとの組み合わせで記録を作ることができる．

《プログラム内容》

▶トラバース：閉合，結合，開放，放射
▶交点および平行移動：2点2方向角交点，3点1方向角交点，4点交点，直交点，円と直線の交点，2点2辺長方点，2点夹角交点，2点1辺1頂角交点，点の平行移動(垂線)，屈折平行移動(街区頂点)，4点平行移動付交点，隅切，直線中間点．
▶曲線の設置：単曲線設置および中間点，クロソイド曲線および中間点．
▶面積計算：座標求積(逆計付)，三斜求積．
▶逆計算：逆計算，ST計算．
▶面積分割：三角形の面積分割，四角形の面積分割．
▶その他：スタシア測量，傾斜補正・逆傾斜補正，一対回，角度の和．

《問い合わせ先》 テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド
〒107 東京都港区北青山3-6-12 青山富士ビル
☎(03) 498-2111



音声合成システム用出力基板
PCA7001，PCA7002

■PCA7001/7002は，『PARCOR方式』を採用した音声合成出力基板．

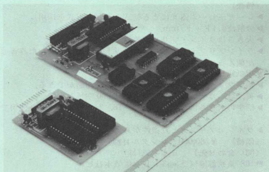
《仕様》

	項目	仕様
PCA7001	音声合成ＬＳＩ	M58817P
	音声データメモリ	M58818P-××××P ×1 アドレス00000～03FFF
	音声合成出力内容	数値および各種単位
	電源電圧	+5V，−5V，GND または−10V，GND
	電源電流	50mA (最大)
PCA7002	音声合成ＬＳＩ	M58817P
	EPROMインターフェイスＬＳＩ	M58819S
	音声データメモリ	M5L2716K使用時は8Kバイト(最大) アドレス00000_{16}～$01FFF_{16}$ M5L2732K使用時は16Kバイト (最大) アドレス00000_{16}～$03FFF_{16}$
	音声再生時間	低音質時 メモリ容量/1960ビット(秒) 高音質時 メモリ容量/3920 ビット(秒)
	電源電圧	+5V，−5V，GND または，−10V，−5V，GND
	電源電流	450mA (最大)

PCA7001は，基板上に音声合成LSI M58817Pと標準音声データを格納したマスクROM M58818-××××Pを実装，外部からのコントロールにより音声を合成出力できる(**写真左**)．
PCA7002は，基板上に音声合成LSI M58817PとEPROMを接続するインターフェイス用LSI M58819S，およびEPROM M5L2716KまたはM5L2732K 4個を実装，外部からのコントロールにより指定された音声を合成出力する基板(**写真右**)．

《価格》 PCA7001 ￥8,000
PCA7002 ￥42,000

《問い合わせ先》 三菱電機(株)
〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3
☎(03) 218-2173



New Products

12ビット/16チャンネル・アナログ入力モジュール
MS2100

■MS2100は，GP-IBインターフェイス付き12ビット／16チャンネルアナログ入力モジュール・GP-IB(HP-IB)インターフェイスを通して，CPUからチャンネル番号を指定すると，指定されたチャンネルのアナログ・データを5桁のASCII数字でCPUに送り返す．

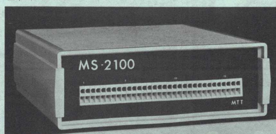
▶チャンネルの指定は“01”から“16”までのASCIIで行なう．
▶アナログ・データはASCII数字に変換して，デリミタ“CR”，“LF”CPUに送り返す．
▶パーソナル・コンピュータ対象機種はHP25，35，45，85，PET

《仕様》

▶アナログ入力：16チャンネル 0～1，0～5，0～10V（プログラマブル）
▶変換精度：0.025%F.S
▶分解能：12ビット
▶コネクタ：GP-IB，AMP552661-1同等品
▶コネクタ：GP-IB，AMP552661-1同等品

《価格》 ￥360,000

《問い合わせ先》 エムテイテイ工業計測㈱
〒151 東京都渋谷区初台1-47-1（小田急西新宿ビル）
☎(03) 375-3811



リモート・データ収集システム
REMDACS

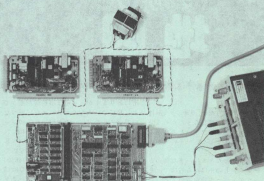
■REMDACSは，1本のツイスト・ペアの線で12ビットのアナログ・データを256ステーションまで，ポーリングによって自動的にデータ転送するシステム．

《構成》

▶温度センサ入力．
▶8チャンネル電圧入力．
▶レシーバ/トランスミッタ・カード．
▶RS-232Cシリアル・インターフェイス・カード．

《価格》 評価用キット￥442,000（リモート・ステーション：2，レシーバ/トランスミッタ：1，RS-232シリアル・インターフェイス，テクニカルマニュアル，RS-232ケーブル/コネクタ，ツイステッド・ペア線各1）

《問い合わせ先》 インターニックス(株)
〒160 東京都新宿区西新宿7-4-7
☎(03) 369.1101



産業機械制御用プログラマブル・コントローラ
A-250

■A-250は，入出力最大256点，メモリ容量最大2Kワードのマシン・コントロール用プログラマブル・コントローラ．

《特徴》

▶NEMA規格準拠の耐ノイズ性を備えている．
▶中央演算処理，メモリ，電源，入出力が各々モジュール化されている．
▶中央演算処理モジュールは，周辺機器との接続可能なCPU-A，運転専用のCPU-Bが用意されている．
▶電源，CPU異常検出，正常運転時“閉”となる接点出力RUN接点出力を備えている．
▶プログラムは液晶を使用した2点表示，カタカナ表示も可能．

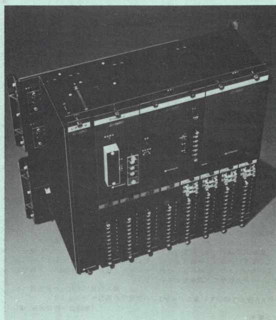
《仕様》

▶制御方式：ストアード・プログラム，サイクリック処理方式
▶処理速度：平均13m秒/1Kワード
▶プログラム容量：1Kワード，2Kワード
▶メモリ：RAM（バッテリ・バックアップ），EP-ROM
▶プログラム方式：命令語方式，10進数
▶入出力処理機能：1,016点まで，全数停電記憶指定可能
▶保守機能：電源異常，メモリ異常，CPU異常．

《価格》

￥890,000 入出力128点，メモリ2Kワード(EP-ROM)
￥1,620,000 入出力256点，メモリ2Kワード(EP-ROM)

《問い合わせ先》 日立製作所(株)
〒100 東京都千代田区丸の内1-5-1 新丸ビル
☎(03) 212-1111



関東マイコンファンの買い物ガイド

あきはばら地図（マップ）

★九十九電気５号店

この前初めて行ったが，ラオックスが目立っていて通りすぎてしもうた．そういうわけで通りすぎた後ひょいとふり返るとかんばんが見えました．いそいでかけっていきました．

さて，僕が行ったときは，まだ奥の方のショーウインドの中はからっぽで，そこらじゅうダンボール箱が置いてあった．

僕はここでMZ-80K2＋16Kを￥19万で買いました．ソフト・テープ４本つきです．

★マイコンセンターRAM

I/O に載ってたスターウォーズを買った．C-20の再生品１本￥100以上 ￥200以下(けっきょくわからない)ここのMZ-80K にはLOADできますが，SAVE はできません．

★Bit-INN

まるでゲーム・センターのようなにぎわいでした．

★ラジ館４Ｆのエスカレータのすぐ左のところ

MZ-80K2がデモるはデモッていたが，BASICがロードされていない．それなのに必死になってプログラムを入れている人がいた．

★ＲＡＭについてつけたし

APPLE が５重か，６重奏をやっていた．MZ-80だっていつかは…いつかは…フンッ！MZ-80K2にはPCG-8000とカラーグラフィックがついてた．

★８月号の鈴木さんへ…

一番の違いは，SP-5030ではPOKE＄3D25,0でオートリピートになることです．オートリピートを切る時はPOKE＄３D25,1です．また，CURSOR X,Yでカーソルを動かせます．まだありますが，だいぶ書いたので省略します．その他，SP-5010，5020の上位コンパチブルです．そういえば７月号に載ってました．見てください．P.S.夏季講習で毎日お茶の水まで行っています．サボッて秋葉原まで行ってしまいたい．！だいぶ書きましたが，１つでもいいから載せて‼調布市立７中バンザイ

（by人呼んで赤いすい星のシャア）

★ロビン電子

大橋ビルに店が移りました．２階と４階にありますが，４階は事務所だそうです．ＰＣに巨大なモニタ・テレビをつないでいました（はっ迫力が…）．Z80シャープ￥1,700．Z80Aシャープ￥2,450，NEC￥2,200，LS245TI社￥560，2114NEC ￥600，2716三菱￥2,716（ひまな店じゃ），4116-2(150ns)＠￥1,150，HD46505 CRTC日立￥2,900！(安い)，AMD8255 セラミック￥1,800，68000資料データ￥3,500，HN46532ベーシックマスターレベルＩのＲＯＭ￥3,000．

★丸善無線 3F

CRTディスプレイ￥7,800．ただし，f特性が４MHzです．中の様子が少しかわりました．￥150で電卓キーボード，リード・スイッチを使ったものです（もうないかな）．

★本多通商

しきりにD-RAM を薦めてくれます．4K D-RAM　MM5280-5が＠￥100，270ns．リフレッシュ・タイムは１msですが，16Ｋを使っている人は使えるはずです．ただし，アドレスはNON-MULIPLEXEDです．16K D-RAM は値段忘れた．

★秋月電子通商

2716￥2,500，３月ごろは￥5,000だったような気がします．恐ろしい下がり方．2114ローパワー450ns￥600，Z80NEC￥￥1,700(値札に４Ｍでも動くと宣言してあった)．

★アキバ商会

(7447＋7セグ)×２が￥250，２個400．￥1,500のソニのカートリッジはまだたくさんありました．

★亜土電子

ブロックくずし基板￥1,000，8212 ￥630，76477(600mil)データつき￥500，68000￥120,000．

★サンデン１号館

カラーテレビ基板が ￥3,000 でありました．まったく奇妙な店です．百聞は一見にしかず．見るだけでもおもしろいかかジャンク狂は１度はいかないと後悔します．

以上，個人的見解と狂った注意書つきの秋葉原の報告を終わります．

（学院コン研の大谷　進）

●秋月電子

2114￥600，4044～45￥600，6802￥2,500，68Ａ21￥1,500，8251￥1,500，ラジコン￥1,200(？)，それからI/Oの '79年６月号（VDGの記事が載っている）がたくさんあります．

●サンデン一号館

μPD2111￥390，ステッピング・モータのSP2-418￥350．

●Bit-INN

『スーパーキャパシータ』という大容量，小型の電解コンデンサを売っていました．高さ１cmぐらいの0.1F(μFではない)５Ｖというのを買いました．￥760．他のはたしか0.047～1.0Fぐらいまであって￥500～￥1,300ぐらいでした．先のマイコンショーでは，これをメモリのバック・アップに使ってました．

ところで，PC-8001でスタートレックがデモッています．ミサイルを発射するとレーダーの上を♠印が移動していきます．とても複雑な機能で，全然わからなかった．

●おまけ

私の友人の住む埼玉の戸田市にはCLARION(カーステレオのメーカー）の研究所があって，そこから出るジャンクが近くの空地の15ｍ位の四方に山積みになっています．７月某日，そこに行くと基板のジャンクがうようよ出て，μPD 650C(μCOM43C)やμPD5101C，μPD549C，78L005や５Ｖ→－10V DC-DCコンバータ，リレーが50個，その他，C-MOS などの宝物がセメント袋にいっぱい取れました．

トグルスイッチ（秋葉でもくやしいほど値の張る）やトランジスタに至っては袋ごと，箱ごと捨ててあります．みなさんもこういうところをがんばって探しましょう．そして，テスタで調べてから使うことです．

（東京都　三吉政道）

■亜土電子

フラットケーブル14Ｐ１ｍ￥300，8255￥1,150(20個を買った人がいた)，マイクロSW￥100，DIPプラグ￥440，etc．

■秋月電子通商

ワイヤーディスペンサー￥880，じゃの目基板￥1,200(PSGキットに有効！)，PSGのキット(PSGのチップだけは売ってくれず買ってしまった）8255が付いて￥6,800，100V100Aくらいのダイオード￥400

■若松通商

PSGのマニュアル(英文）￥1,500

■Bit-INN

TS-80BSモニタ・プログラムのサブルーチン説明書￥200で買ったついでに，BSをいじった．

（東京都　岩崎　修）

●マイコンセンター RAM

SHARPのMZ-80DU-A がさっそくデモッていました．さすがにきれいな画面でしたが値段を見れば，高嶺の花．PC-8001用の増設RAM２万円(μPD416C-3)．μPD416C-2が１個￥1,500でNEC用のD-RAMと書いてありましたが，これはPCで使えるのでしょうか．

もしそうならば，￥1,500×8の１万２千円で，かなり安くつきます．CBM3016，3032が特価のようです．

●ロケット

PCG8100(つまり，PC用のキャラ・ジェネ）がありました．細かいグラフィックと音には脱帽‼普段のBEEP音にくらべて新鮮．PCG8100が欲しいよー！

●付録

店頭で，すばやく PC-8001 に **MON** [CR]，**TM** [CR] とやると面白い．とにかく，１度やってみて．それから，秋葉原で目立ったのは，SHARP PC-3100が急に増えたこと．

（うるとらまんAのきらいなこども）

鈴木康之です．一言お断わりします．I/O バザールを見て送ってくれた数名の方々，どうもすいませんでした．なんせＭＺはこわれるわ，いろいろ大変でしたので，それでは本文へ…．

■ミズデン

店内を改造しとてもきれいでした．

■ロビン電子

LS245￥450，2114 450ns￥600，COM KIT(8060)￥39,000(？)

■CQコタキ

PET2001-8　12万円（ずっと前からあった)，

それでは来月まで！ P.S. P.C.G.でひらがなをつくろう．

（東京都　鈴木康之）

渋谷地図

渋谷区宇田川町
東急ハンズ渋谷店
☎(03)476-5461
NHK
パルコ Part2
パルコ Part1
西武A館
西武B館
公園通り
丸井
井ノ頭線
ハチ公
恵比寿
国電渋谷駅
新宿
渋谷警察署
東邦生命ビル
宮益坂
コンピュータランド
☎(03)409-4113
藤商電子
☎(03)499-0981
仮営業所
青山通り
日本団体生命
六本木
あっちょっと
まって…

★東急ハンズ

以前（かなり昔？）はAPPLEやPETをデモっていたのに，いったいどこにしまってしまったのだろう？8080A 1個¥500也．

ここの7階は趣味の本がたくさんあり，I/O などのバックナンバーも多くそろえてあります．勿論，The Best of I/O もあります．

★藤商電子

店内が広くなったなあという感じ.400V 4A のシリコン・ブリッジ(KBL04-L)¥100, 21.5×14.5cmの両面ガラスエポキシ基板¥180，これ1枚からKEL44Pボード1枚が作れる.!!

もちろん，これらは店に行かなければダメ．でもこの店，初めて行くときは，その静けさのあまり，『入っていっていいのかしらん』と思うようなところなんだよねぇ．

（6502振興会）

★東急ハンズの6Aの電気部品売場

別に変わったことはなく，それでも変わったとこはシャープのPC-3100がデモッていた．

★ゲームファンタジア

毎週日曜だけ売っているそうな．中古だけど白黒テレビ¥1,500，ヘッドオン基板Z80CPU¥5,000，他にブロックゲーム，インベーダー，電源カラーTVなどものすごく安く売っていた．

（アムロ＝レイ）

■ロビン電子産業

ここは第2あずまビルのとなりの大橋ビルへ店が移店しまして，年中無休になりました．

LS245が¥450，μPD780C-1(Z80)が¥2,200，AMD8080Aが¥800，AM 8085 APLが¥1,400，6800¥2,690，6802¥2,800，6809¥12,000です．MC6809マニュアルは¥3,500で売っています．

また，メモリはμPD2114LC (450ns) ¥700（？），日立の16KビットD-RAM HM4716A-2(150ns)¥1,150，HM4716A-3 (200ns) ¥800，EP-ROM は 2716¥2,700，2708¥1,100です．

ここは本当にICが安い．私は200nsのRAMを買ってベーシックマスターに実装しましたが順調に動作しています（一部のBMでは動作しないといううわさがありますが）．それから手づかみコンデンサ（片手）が1回¥150でした．

P.S.16K D-RAMについてはPC-8001を使って無料でRAMチェックをしてくれます．

（杉本洋之）

●亜土電子

Z80シリーズが次のようになっています．

	Z80	Z80A
CPU	¥1,800 (¥2,000)	¥2,300 (¥3,500)
CTC	¥1,500 (¥1,550)	
PIO	¥1,500 (¥1,550)	
SIO-2	¥19,000	

（ ）内はNEC，MOSTEK．
その他はSHARP．

Z8002(16bits)CPUはZILOG¥63,000，AMD¥44,800でした．D-RAM4116(300ns）8個¥6,000．

ICなどを買ってピンの接続がわからない人は，お店の人に言いましょう．接続図を写させてくれます．

●田中無線（支店）

CRC-80シリーズがそろっていました．（買おうかな～？　買いたいな～！　でもお金がない!!）．2階にマイコンがあるといっても，ショーケースから出ていたのは，MB-6881だけで，それもビニールがかけられています．なお，1階では8080Aが¥800でしたが，2階では同じ物がなぜか¥1,500になっておりました．

くれ～!!　（by N.Ichikuni）

●本多通商

今月はI/O読者のためにPC-8001を**サービス券持参の方に特別価格で発売して**くれるそうです．

PC-8001　¥149,800
トムソンのCRT特価
6800　¥1,980
6802　¥2,480
6810　¥ 980
6821　¥1,480
6830L7　¥1,480
6850　¥1,980
フロッピーコントローラ1771　¥8,500
64K D-RAM HM4864-3 8個¥200,000
OKI 2114-4　¥600
8516　¥2,600(EP-ROM)
SFF96364B　¥6,000
XC68000　¥90,000
ミニフロッピーMDD6106　¥78,000

（浅草のどじょう）

短かった夏も終わってしまいました．窓の外のマゼンタ色の雲の合い間からもれる日ざしは，もう秋の気配．照りつけた日ざしがもう，うそのようです．でも今年の夏，何か変でしたネ．暑かったのは後半だけで，前半は涼しすぎて……．

何か，今年は夏があったなんて忘れてしまいそうです．ムーン・クレスタ（夏ごろから出現したゲーム）の上のカップを手に取り，さめたコーヒーをのみほし，店の中を流れるバロックに，秋らしさを感じていると，友人が私の前に立っています．

気がついた私に彼が汗をふきながら言いました．『久しぶり！明日泳ぎに行くんだけれど，おまえも行かないか！』うっ！ひとがせっかく1か月後の秋にひたっているのに！…．

ムーン・クレスタに挑戦にんじん・ごぼう巻きしてから，トロピカル・ムードで秋葉原マップでも書くとしますか….

♥亜土電子工業

TI社のD-RAM 4114が16K分，8個で¥5,600．2716(650ns)が何と@¥2,000．信じられん！　8255（AMD）が@¥900．SEIKOのオルゴールIC 7910は秋ごろ入荷するとのこと．店頭にオーディオ用のピン-ピンコード（ステレオ）が2本オマケつきで¥200．なお，コードの長さは約1m．

RGB入力を家庭用TVに出力させるRFモジュレータ・キット¥1,000(¥2,000だったかも)．NSの石を使ったもので，PC-8001などのRGB出力のパーコンに利用できそう．

♥秋月電子通商

GI社のオルゴールIC(CPU)，25曲演奏可能で外づけROMにより作曲も可能とのこと@¥2,500．Z80CPU@¥1,500．基板用プッシュSW(NEC TK-85のリセットに使っているのと同じもの) 3個で¥100．フロッピーののトラック00センサーに使ってあるような赤外線フォト・カプラー3個で¥100．1cmぐらいの厚さのNiCd電池4本パック@¥300．2個で¥500．

♥ヒロセムセン　パーツセンター並びの無線機屋サン（店名を見忘れてしまった！ごめんなさい）

学研のトランシーバー@¥300．

♥サンデン商事

某有名メーカーのカラービデオカメラ（コントローラなし）@¥1,500．中にはビジコン2本とDC-DCコンバータ，それにビデオ・アンプなどが入っていました．

FM電子チューナー（フロント・エンド）@¥200．“蚊よけ機”@2千数百円，リップスティックのような形をしており，蚊のきらいな音を出すとか．

♥石丸電気（神田川寄り）

透明なカサ@¥300．急に雨が降りだしたらここへ!!　私メの友人はこのカサを生録用の集音器に使用しています．

♥Bit-INN

PC-8001にライト・ペンがつながっていた．使い方によっては，相当高度なことができそう！TK-80BS上にTK-85がのっていた．これは，『TK-85BS』と呼んでいいのだろうか？（冗談，あくまで冗談ですヨ！）

Bit-INNの紹介ついでに，余談をひとつ，先日，COMPO BSを持っている私の後輩のFが，TK-BSのプログラムを動かすべく，8000H番地台のRAMと，I/Oポートを自分のシステムに組もうと，ここに1万円弱で売られている『メモリー＆I/Oボード』なるものを買いにきました．

彼は，店員さんに何を間違ったか『I/Oポートください』と言い，当然彼の考えているものが目の前に出されるものと確信していました．が，彼の前に出されたのはなんと8255，それを見た彼は何も言わず店を出たとか．

♥イナボレス

これは，秋葉原の鉄橋近くの茶店です．場所は，ラジオデパートの通りでお茶の水寄りのはずれです．ここでは，学生証を見せると¥50割引いてくれます．ちなみに，アイスコーヒー¥250が¥200．割合，感じの良い店ですので，寄ってみたら！

♥♥♥

先日，代々木附近を歩いていたらあのDAN Tシャツを着ている20数才ぐらいの人がいた．ひょっとしたら彼は……だったのだろうか？

（M.Fusuma '80）

その1 吉野屋の牛どんが並¥350，大盛¥500と値下げしていました．

その2 ラジオ会館7F**マイコンセンターRAM**でシャープBASIC SP-5030のマニュアルだけを売っていた．この店はマイコンをいつでも自由に使わせてくれてとてもいい店だ．

（熊谷市　松浦照雄）

SHOP GUIDE

今月はラジオデパート前の**小柳出電気商会**の社長さんです．

ここはマイコンになくてはならない電線・資材の店です．ここの商品は『要る物を要るだけ』をモットーに親切な応対で評判の高い店です．ラジオデパートの前ということもあって土曜日の午後などは店内に入りきれないこともあります．それに加えて他の店では手に入らないような電線なども良い物を特注で作っているので，布望の物を手に入れるのは店の人に相談してくださいとのことでした．

◆今月のお買徳品

ここではアマチュアの人，業社の人と区別していないため同じ値段で売っています．今月はマイコンに最適な電線を紹介してもらいました．

●ハンダ付派の人に

▲社長さん　▲店長さん

古河ビーメックス10mで¥300から．11色もあるので色分けもしやすいのでしょう．

●ラッピング派の人に

ETFE電線1m¥30から．11色でハンダ付派の人と同じ色数があります．

その他，フラット・ケーブル類も多数あります．通販も行なっているので地方の方でも同じように扱かってもらえます．

小柳出電気商会
〒101 東京都千代田区外神田1-4-13
総武線高架下　☎(03)253-9351

I/O 10月号
本多通商
サービス券

にっぽんばし地図(マップ)

●ELホビー

TK-80E ¥67,000でありました．しかし，TK-85が¥44,800の時代に売れるのでしょうか？

16K D-RAM 8個で¥7,460でビニール袋に入れてマイコンのコーナーに置いてありました．

MZ-80のソフトカタログのようなもの，ステッカーつきで¥100でした．

ところで，ELホビー3階のレジのところに太陽電池（0.5V 1.2mA）¥130があります．これはどのようなものに使用するのでしょうか．

●シリコンハウス共立

CBマイク（マイクの上面にトランシーバのチャンネル表示用LED2桁とチャンネル切り換え用SWのついたもの）¥1,500．

4チャンネル MUSIC BOXキット¥29,800を¥23,800でありました．また，ROMライターボード（2708用，基板のみです）もありました．

LSタイプのTTLについて書いてある小冊子？（内容は，英文なのでよく分かりませんでした）¥300．

ところで，現在共立では8255が品切のようです．しかし，8255A（¥1,800）があるので気にすることはないでしょう．

それに8255の場合，8080以外のCPUだとタイミングが合わない場合があります．

●デジット

6802CPUボード（56P 130×150㎜の大きさです）8K RAM，8K ROMボード（大きさはCPUボードに同じ．RAM 2114×16，ROML716×4）．前の2点基板のみで¥8,000．

テレビターミナルボード，ターミナル用LSI SF-F96364を使用したもの．ただし，基板のみ¥8,000．また，テレビターミナル・ボードの完成品もあったようでした．

16K D-RAM（中古品，ただし全品テスト済で完動品とのこと）1個¥680，8個で¥5,000．これは中古品であるということを考えても，日本橋では一番安いのではないでしょうか？

カセットテレコ（実動品．ただし，裏ブタのみなし）マイコン用カセットテレコなどに使用可能と思います．¥1,680（書き間違いではありませぬ）．

* * *

さて，今月はあまり日本橋へ行っていないので日本橋マップはこれくらいにして，8月5日～17日まで，大阪の北浜・三越百貨店で行なわれた『'80 大阪マイコン展』の様子をリポートします．

では，どのようなものが展示されていたかというと，主な展示品は東京の通信科学館でやった『特別展マイコンピュータ'80』と同じようなことをやっていました．

さて，そこで目についたのは，シャープの新製品 PC-3100システムのデモとマイテックのMY BASIC4000によるTVゲームでした．前者の方は，何か事務処理用のプログラムを走らせていました．また，後者の方は，8色のセミグラフィック（16×32）を使って，安いマイコンの割には上手にゲームを処理しているようでした．

また，TIのTI-99/4（3，4台展示していて，カラーグラフィックを見せていましたし，沖電気の4ビットマイコンによる，折り紙と迷路のX，Yプロッタによる製図やマイコン占いも興味を引きました．

それに，サンヨーのボイス スケール（身長と体重を同時に計って，その結果を音声で出力していました）も面白いと思いました．

どうも夏休みということもあって，子供の多いこと多いこと，何か1つ見るにも相当待たねばならなかったのはペケ．

では，マイコン展でもらった紙ヒコーキの台紙と私のボイス・スケールにかかった結果を同封します．

最後に話は，マイコン展から大きく変わりますが，新聞に載っていた新製品を1つ．その名は，ゲーム電卓（MG880）といって，カシオ計算機から発売されました．この電卓は電卓にメロディ機能，オルゴール機能（聖者が町にやってくる）に，ゲーム機能（インベーダーゲーム．ただし，これは数字をインベーダーに見立てて，数字のインベーダーに数字合わせて，撃ち落とすというものです）がついているというもので価格は¥ 4,900です．

しかし，とうとう電卓もここまで来たかという感じがします．今までは電卓で遊ぶといっても簡単なゲームしかできませんでしたが，この機械にはゲームのプログラムが入っているとは．

（JR3YWDの居候）

●上新一番館

1階の時計売場には，能瀬慶子に似た人はいなかった．PC-8001では，インベーダーをやっていた．MZ-80Cでは，STAR WARSをしていた．

●コムスポット共立

MZ-80CでPCG8000を使ってデモッていた．

ギャラクシアンとウルトラマンと日本地図をやっていた．

TI-99/4では，SPEECH EDITORというのをやっていた．これは数字やアルファベットをいれるとそれが声になってでてくるというものです．

●マイコン東亜

PC-3100(SHARP)が入っていた．MZ-80K2のフルシステムがあった．

P.S. デジットでは¥10パーツ袋が消えていた．店の人に聞いたところ，8月の末から第2弾を始めるそうです．

（大阪府 三並恵一）

先日，天気予報が雨だったにもかかわらず，日本橋へ行ってきたので報告します．

●上新一ばん館

ここの5階にエスカレータで上がってくると，大ジャンク市の書いてあるワゴンが置いてあります．その中には，スイッチ数個と抵抗数10本，真空管1本などが入った袋がたったの¥10．3袋ほど買って家で調べてみると，ロータリースイッチを含めてスイッチは20数個入っていてすべて完動品であった．

●シリコンハウス共立

ここにはマイクロカセットのユニットが¥1,000で売っていました．やってみようと思う方は，マイコンに取りつけてみてはどうでしょう．また，¥400のコア・メモリがまだありました．

●コムスポット共立

よく聞く音楽だなあと思ってその方角を見ると，それはギャラクシアンの音でMZ-80CにPCG8000をつけてデモをしていたのだ，その次にはとても細かい日本地図を表示していたもので驚くとともに感心してしまった．また，PC-1210には誰が入れたのか最大公約数を求めるプログラムが入っていた．

（I/Oにあこがれている黒猫）

去る8月5日～17日まで北浜，三越で大阪マイコン展がありました．僕も行ってきたので，目についたものを報告します．

●会場入口付近に自動演奏をするピアノがありました．とはいってもただ演奏するだけでなく，鍵盤がちゃんと押されるのです．そう，ちょうど透明人間が弾いているような雰囲気で……．

●TVカメラにモニタTVがつながれ，会場を写してるのですが，『うえ』，『みぎ』『ひだり』，『した』というと，TVカメラが動くのです．

ただ，『ひだり』と言ってもなかなか左へ動かず，上へ動いたり，右へ動いたりするのでした．

●X-Yプロッタで紙ヒコーキや迷路を描いて，くばっていました．紙ヒコーキは非常にシンプルですが良く飛ぶそうです．

●APPLEⅡを使った日本語→中国語，フランス語，英語の通訳機がありました．とはいっても『おはよう』など5種類ほどです．これもTVカメラの音声制御のようによく間違っていました．

●TVカメラで顔を写して放電プリンタに印刷していました．出力は一見写真風ですが，縦方向に細長くあまり綺麗なものではありません．

●マイコン占いとしては，沖電機のマイコンショーに出品していたものや，姓名判断，キティチャンの星占いがありました．ちなみに星占いでの僕と出力は，

『ナニカ ボウケンヲ シテミマショウ．
トテモ ラッキーナ トシデス．』

ということです．

●僕は初日の開店と同時に行ったので，会場には毎日放送の『MBSナウ』やら関西TVの『アタック630』やらその他もラジオ局やら新聞社やらが，ぎょうさんきてて，あっちこっちでフラッシュがたかれ，ライトが照りつけられ大変なさわぎでした．

僕もインタビューされたので『TVに出るかな』と思って必死に見てたけど出ませんでした．

残念なようなホットしたような複雑な気分です．

（ボンボヤジー！）

日本橋＋神戸

もうすぐ情報処理技術者試験ですね！もうみなさんは準備ができましたか？僕も『CAP-X入門』などを見ながら勉強にはげんでいます．おたがいにがんばりましょう．

今月もまず日本橋から．

●コムスポット

日立グリーンディスプレイ　¥40,000

●電友社

8bit D/AコンバータAM1408L8 ¥350（データ¥150），TK-80に使われているようなキーボード@¥80，10個¥600．

ここはTTLもよくそろっていますが，標準タイプ，LSタイプに加えてLタイプ，Hタイプも置いてました．

●デジット

56ピン，6スロットのマザーボード　¥1,500

再生専用のカセットテープレコーダ　¥2,500

H68/TRに最適では？

●ニノミヤELホビー

2114が¥780でCome back！前のは東芝製だったのですが，今度のは松下製です．そうそう松下で思い出したのですが，ナショナルセミコンダクタを松下だと思っている人が僕の友人にいました．まさかI/Oの読者にそういう人はいませんよね！

また，CBM-3032が現品かぎりで¥269,000．それから，よくここで電池の安売りをしています．単三4個¥80，単二2個¥60，単一2個¥80，006P@¥105といったところです．

●岡本無線

I/Oのカセット・テープが置いてました．

●上新一ばん館

『10円市』をしていました．これは，コンデンサやら抵抗やらいろいろはいった袋が¥10で，僕の買ったものには，真空管まで入っていました．でも，これがI/Oに載るころにはなくなってるだろうな～？

TP-80E(T)　PC用¥113,000
　　　　　MZ用¥149,000

Lkit-16下取り品，TVインターフェイスやらメモリ・ボードやらいろいろついて¥55,000．

●東亜無線

よくここには委託品を安く置いてます．たとえば，H68/TR＋TV01＋BASIC II＋電源＋ラックで¥89,800．

●共立電子

フジソクダイレクト・スイッチ@¥130，LEDつき（赤）@¥230，LEDつき（緑）@¥260，このスイッチはキータッチが良くデザインもしゃれています．赤LED10個¥200，緑LED10個¥250．

7セグ3桁プラズマディスプレイ¥300．これはどうやってつけて，どんな色がでるのでしょうか，誰か教えて！

6809（セラミック）が他店より千円安い¥14,000，プラスチックは，¥12,000，MSM2114（200ns）¥1,000，またTTLのFタイプを少しおいてました．Sタイプより早いということですが僕は初耳です．これも誰かよく知ってる人教えてくれ！

■次は神戸マップどす．

●ニノミヤ

ここでよくMZ-80でゴルフ・ゲームをしています．

●星電社

TRS-80IIが置いてました．まだ日本橋にも置いてないのに．

●神戸電子

メロディアラームキット（2曲＋2種類のチャイム）¥2,100．

■明石の情報も…．

●星電社

ここで¥2,000以上のキットを買うとラジオ・ペンチがもらえます．

■先日シャープからZ-8000のデータ・シートをもらったのですが（そうもらったのです．僕はデータブック類は買うものではなく，もらうものと決めています），それを見てビックリ．だれかアマチュアでこんなものを扱える人がいるのだろうか？

アマチュアには高級すぎるという感じです．やっぱりアマチュアには6809が最適のマイコンのようです（コラッ，独断で話しを進めるな！一影の声）．

（TOS）

●コンピュータランド大阪

ここではMZ-80K2×1，PC8001×1，APPLEII×2，ATARI800,同400×1があり店員2名の小さな店．

ハード，ソフトともあり，ソフトはツクモ，ハドソン，ESDなどがあり，日本橋では1番多いと思う．あまり目立たない店なので昼ごろくるとゆっくり使える．

ここの店員は1人ちょっと太めで，もう1人はなかなかユニークな人です．一度行ってみれば？

（帝塚山中2の男の子）

日本橋マップ

今回は，誠心誠意・質実剛健・濃厚絶比という感じでセマッてみました！

◘シリコン共立

モトローラ製ファイバーオプティックス・キット＝(両端にコネクタのついたファイバーとその他もろもろ）¥25,000

マイクロ・バス（電源ラインにはりつけて，バスコンの代わりと放熱とGNDを広げる）1本¥200，感熱ヘッド¥200，ウルトラマイクロSW@¥60，スイッチング・ダイオード150本¥400（キーボードはダイオードでエンコードしよう！），ワイヤリング・ペン（たぶんホルマル線だと思うが，ハンダゴテで“ジュッ”とやると皮膜が溶ける）¥1,950

◘コムスポット共立

APPLEビジネス10キー¥42,000，デジタイザ（ペン型）¥198,000，Videoデジタイザ（テレビカメラからの入力をCRT上(RAM上)に置き換える)¥198,000，K12-2055G〔現品限りの6～7台〕¥40,000，ディスケット10枚でケース1個プレゼント中．Z80CTC¥1,700．

◘デジット

絶対音階発生器（LSIセット）¥5,000，16K D-RAM（200ns）@¥650！ここだけの話…共立にあるものが割合ありますが，値段は半分以下という感じ，共立で買う前に一度ここへ寄っておきましょう．

◘ICM

MC68000（さっそく買って動かした人がいるそうです），@¥100,000

ソケットは電友社にある．

◘東海

温度計¥50〔チップの温度に気をつけよう〕

◘電友社（コムスポット共立の下）

Z80PIO¥1,650，Z80A¥2,950，Z80¥1,950，KEL 72P2.54㎜ピッチコネクタのラッピング端子（Byte Shopで¥900のもの）¥480．

ここはチップが安い，コネクタ，C-MOSなどの品が多い．74L，Hシリーズあり．

◘東亜

スライドボリューム，C60カセット・テープ共に¥50，68000プログラムの作り方の本（英文）が出ていた．

◘上新

ジャンク市で，なんと！¥10パーツ袋をやっていた．

◘日本電販

MB8116（150ns）先月号（8月）では¥1,500となっていたが私が買ったときには，¥1,100でした．秋葉原にもこの値段はないんじゃない！

◘スズキパーツ

電導ウレタン　1枚¥180，2SC372健在．

◘Bit-INN

COMPO-BS用カラー変換ボード¥￥3×，×××

（Dr.スランプ）

にっぽんばし地図

久々の登場です．1年ほどごぶさたいたしておりました．

△月♡日　土曜日，私は一通り日本橋の店を見てまわった後，なぜか岡本無線へ足が向いてしまうのでした．

4時頃から5時半の閉店の時間までそこに居ると，常連の人達が，ポツリ・ポツリとやってきます．みな，H68のユーザーですから，H68/CTVの話やレベル3BASICの話になります．6809や6800の話も出て，デジットにボードがあるとか，大阪ICMで68000を買った人がいるとか聞いたので，さっそく行って見ることにしました．

■デジット

ありました．6809のボードが．SBC9　サウスウエストのボードのようで，独得のバス・コネクタです．さっそく店の人に値段を聞いたところ，何でも，1枚だけ6万円くらいで取り寄せたもので，売物ではないそうです．残念！

ここには，他に超小型のステッピング・モータや，なつかしのTVゲーム用LSIなどがあります．

それなら，大阪ICMへ行けば6809のS100BUSのボードくらいあるだろうと，行ってみました．

■大阪ICM

6809のチップ（プラスティック）はありましたが，ボードはまったくないそうです．そういえば，S100のボードも前より数が減ったような気がします．店の人が6809にするくらいなら，いっそのこと68000にした方が良いとしきりに勧めています．予約して20日も待てば，68000が¥10万で手に入るとのことでした．68000の実物が置いてあるので，64ピンのムカデをまだ見ていない人は，どうぞ．一見の価値はあると思いますよ．ため息しか出ないと思いますが，その奥には，何とZ8001も置いてある！ふり返って見ると，そこにはオリジナルのフロッピーディスク・ドライブ．その横には45Mバイトの固定ディスクがどっかりと座っているのです．

■電友社

特価品　AM1408L8（8bit D/A）　¥350

ここは，LSIなどの値段が比較的安い方だと思います．たとえば

MB8516　¥3,300
MSM2128　¥13,600

■トキワ

HM462532 4Kバイト P-ROM　¥7,700

ただし，土曜，現金価格．

■共立電子

HM4864-3　64K D-RAM　¥25,000
HM4716A-4　¥1,500
HM4334P-4　C-MOS　1K×4　¥2,000
HM6147P-3　C-MOS　4K×1　55n　¥4,800

少し遅くてもよい人は，

HM4315　C-MOS　4K×1　¥1,800
HM6116P-3　C-MOS　2Kバイト　P-ROM2716とコンパチタイプ　¥15,000
MC6821　PIA　¥1,500
μPD780　Z80　¥2,000

■コム・スポット

ディップ・プラグ（フラットケーブル用）

14P	¥375	16P	¥405
24P	¥530	40P	¥695

Ansley製で，山一製に比べると足が太く，しっかりしている．私は山一製を使っていて，何度も足を曲げてしまって，ついに足を折ってしまったので，さっそく使ってみようとしたのですが…ナント！足の配列が山一製とは逆になっているのです（図1）．使用される方は，くれぐれもご注意を！調べてみると3M製も同じで，これは日本製と外国製の違いか？

■スーパー・ビデオ　駅前店

今回はいつものスーパー・ビデオではありません．駅前店です．どこの駅前かというと，そうです，地下鉄の恵美須町です．恵美須町の階段を上って，左にサントスという喫茶店がありますが，その横の階段を上って，2階です．そうです，少し前まで，八尾オーディオというジャンク屋さんのあったところです．いつの間にか，スーパー・ビデオに変わっていました．でも心配しないでください．八尾オーディオにあった品物はまだあります．さらに，スーパー・ビデオらしい品物が加わって，ジャンクでいっぱいといった感じになっています．

●モニターTV　17インチ，12インチ　各¥13,000

●14インチ，モニタTVキット　¥4,500

これは絶対お買得です．基板はきれいだし，B管は日立製でなかなかよろしい．

階段を上ったところにTVカメラをすえて，カウンタの向いのモニタTVに映しているところは，いかにもスーパー・ビデオらしい！

★最近PC-8001を買った友人から，カセットがおかしいから見てくれと言われたので，一式貸してもらった．なるほど，カセットからLOADできないのです．ところが，MIC側のプラグを抜くと正常なのです．よくよく調べると，MONITOR出力が普通と逆って，逆になっているのです（図2）．そこで，心線側とアース側を入れ替える変換アダプタを作って，一件落着！ちなみに，そのテレコはM社のダビンチでした．他のメーカーのテレコもこうなっているかもしれません．同じ症状で困っている人，一度，調べてみてください．

（IK²EI）

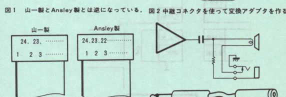


図1　山一製とAnsley製とは逆になっている．

図2 中継コネクタを使って変換アダプタを作る

札幌地図（マップ）

6，7月号の編集後記でSさんが，お国自慢をと言っていたので，今回は，北海道の自慢できるものを……ジャガイモ，バター，牛乳（みなさん，もっと牛乳を飲みましょう！）松山千春，水谷豊などです．

それでは，今まで紹介されていない，(たぶん，されていない)店を紹介します．

●フェイズ札幌

電車で（札幌にはまだ，走っているのだ！）この店に，マイコンはMZ-80KとBSがあり，BSでエイリアンをしてきました．BS（ケース，電源つき）が¥128,000で売っています．後は，MZのソフトなどがありました．

●P. S.

・Sさん，女性だったらサインください．
・みなさん，もっと牛乳を飲みましょう！
・それでは，サヨナラ，サヨナラ，サヨナラ．

(Milky Way)

早いもので，1回目の投稿から4ヵ月！このごろは，カセット山の夜中の大なだれと，隣の家の犬のうなり声で，不眠症になりそうな感じであります．

♠電電・地下

COMPOが復活の日になりました．場所も自動交換機の前から，コンコース側のスミッコにおいやられ，うす暗い中にディスプレイだけが光っていました．

♥ウメザワ無線

あんまり変化はないようですが，カッターで切り抜いて作る基板がありました．それから，キースイッチ（PETについている，領収証じゃなくて，鍵のパワースイッチ）もありました．¥2,300くらいだったかなあ．ただし，100Vをつなげるときはリレーの重連をやる必要があります．

◆ハドソン　丸井

皆さん，行ったときは，かならず電卓売場側の左側，マニュアルのある方を見てください．きっと気がつくと思いますが，PTRが2台あります．実は，右のはPTPなのです．みんなで，村上さんをいびろう！　ただ，直っていてもオレは知らん．

♣大阪屋

SP-6010，DISK BASICのマニュアルがありました．

♣北斗電子

導通マットがありました．175×245×10で¥390．ウメザワにもあったなあ．44PINのユニバーサル基板用のカード・ゲージがありました．10枚用と5枚用があります．それ用の基板もありますョ．

アルミ板やシャーシ類は安いです．ただし，数はありません．ここでは，コピーサービスをやっています．何かのついでには，ちょうどいいと思います．ここの店員さんは，とても親切です．

そうそう，ここはMZのバスにつけられるフラット・ケーブルがあります．1m¥?00ですョ！　まあ高い方ではありません！

♥コンピューターランド北海道

行こうとすると，なぜか雨になる．おかしいなあ．おかげでぜんぜん行けないのだ．

▨札幌電子部品

MZでゲームをやってた…かな？なんせ，記憶がうすいもんでして．

＊　　＊　　＊

私のような外食人種には，ラーメンの値上げはものすごくこたえるのです．今回は，思うぞんぶん書けました．テスト前はこれが一番!!

("テンプのウオノメ"ことREZ-80)

旭川地図（マップ）

◆ミユキ・パーツセンター

PC-8001，PC-3100，APPLEII，ATARI-800，MZ-80K，ベーシックマスター，MZ-80P3，MZ-80FD，MZ-80DUがデモっており，自由に(LOAD/SAVE)使えるみたいです．MZ用ソフト（主にハドソン製）やI/Oや別冊も多数あります．

◆そうご電器

待ちに待った市内で2番目のマイコンコーナーが新館3階にできました!!　MZ-80C，P3，FD，DUとPC-8001，ディスク，プリンタ，高解像モニタ，それとPC-3100がデモっていました．Z-80の各種マニュアルがありました．ソフトはハドソン製の他にコンピューターランド北海道製のものも多数ありました．

◆青少年科学館

ここに置いてあるソフトを無断でコピーするのはやめましょう．MZとPCがあり，MZにはP2がついています．PCにもプリンタを付けるかもしれないと言っていました．

(インケンヤ)

旭川のお国自慢は"買物公園"です．これは全長1kmにもおよぶ永久歩行者天国で，全国に先がけて作られたものです．私はこの通りが大好きで，いつも歩きまわっています．

青少年科学館
7丁目
8丁目
4条
そうご電器
平和通り買物公園
3条 →ミユキパーツセンター
オクノ
2条
マルカツ
マルイ
1条
長崎屋
全市館
アムス
西武
旭川駅
MILK
バター

盛岡地図（マップ）

■電巧堂盛岡本店3Fパーツハウス

現在，店内にはMZ-80K2，MZ-80Cフルシステム，APPLEII＋DISKII＋EPSON TP-80E，PC-8001＋グリーン・モニタ，COMPO BS＋プリンタ(BSはカセットが壊れている）などがあります．特にAPPLEIIとMZに力を入れています．普段はAPPLEIIによる高分解グラフィック・デモを行なっています．ソフトは市販も含めてAPPLEIIで約50種，MZも50種ぐらいあります．APPLEII(48K)¥328,000，PC-8001¥168,000（ゲーム・カセット1巻つき)．

使用の際は次のことに注意してください．

①使用者ノートに記入する．
②小学生は使わせてもらえません．
③長時間使用しない．

などです．LOADは店の人に頼めば使わせてくれます．

SAVEは市販品を除いて，後はあなたの相談次第です．

プリンタは店の人に頼めばリストなどを出してくれます．現在，APPLEで高分解グラフィック画面などの研究をしています．

(APPLEに使われている16歳)

富山地図（マップ）

くすり

①ジャーン．かの高岡にマイコンショップが開店しました．その名前は**インパルス!!**　店内は，入口の手前にPC-8001がデモをしており，戸をあけると左手に多くの本がありました．マイコンはといいますと，PC-8001が3台だけでした．カラーモニタが2台，1台はグリーン・モニタでした．店員さんは，2人だけで，1人は女性．もう1人はもちろん男性です．この人は毎日，平安京エイリアンをやっています．ちなみに最高は1万強．

②**無線パーツ高岡店**へ行ってまいりました．高岡駅から『ちゃりんこ』(自転車)でいくと10分あまり．本，パーツ類その他小物がたっくさんありました．マイコンは3台．PC-8001，MZ-80K，TRS-80が自由に作ってもよいとありました．しかし，PC-8001にはカセットコネクタがついておらず，プログラムをつくられないようでした．なお，MZ-80Kの横には，MZ-80K2と書いてある大きな箱が2つありました．

なお，人のオリジナルゲームの複製はやめよう．

(高岡の春木屋協会でした)

米沢地図（マップ）

米沢についにマイコン・ショップなるものが出現!!　名前が"**トライアングル**"ときた．マイコン＆ハム＆電子部品の三角形でトライアングル，モットーが"あなたの心に響くトライアングル"，ニクイ～イ！ハムとマイコンで日曜日はいっぱいやったゾ．店にはPC-8001，MB6881 L2，TRS，WAVAC System200が，そしてハム用の機器？がゴチャゴチャと置いてあり，COSMACつき，VDGつきのジャンク基板が@¥800はおどろき．高そうなシンクロや測定器があって修理はすべてOKとか．

パーツも安い．6802@¥3,500，2114@¥1,100，LS-TTLも在庫，フラット・ケーブルも．秋葉原価格といっていましたナァ．店長は独身のJP7DOPという知る人ゾ知る技術屋さんどした．

壁には，

米沢マイクロコンピュータ研究会
会員募集中
入会金　¥1,000
月　費　¥　300
①パーソナル・コンピューターグループ
②機械語グループ
③マイコンネズミグループ

とあった．田舎のネズミが迷路を出られるかどうかが楽しみどす．クーラーが入ると時々停電してしまうのドス．早く大容量ケミコンでも入れるべきなのじゃ．

ググ…，ワチのプログラムが消えてしまった……ノダ．

(米沢市　工学部のパーコン鬼)

金沢地図（マップ）

第1回金沢マイコンショーが7月12日～13日，金沢市観光会館で開かれました．MZ-80C，PET，PC-8001，ベーシックマスターなどおなじみの機種がずらり，沖電機のIF800も展示され，デモンストレーションを行なっていました．

小学生から大人まで，やはり男性が多かったようですが，ずいぶん盛況でした．

金沢市の繁華街　片町にコンピュータ寿司をキャッチフレーズにしているお寿し屋さんがあります．お店の名前は椿寿し．このお店にはマイコンが導入されていて，お客がいままでの飲食料金を知りたいときに，ボタンを押せば目前にあるLEDに料金が表示されるようになっています．

予算にあわせて安心して食べれるというわけです．会計にMZ-80が置かれていて，このコンピュータが中心になっているようです．先日，行ってきましたが，おいしくて，安いという印象でした．

新しいマイコンショップが誕生しました．**マイコンセンター**という名前で7月15日開店しました．場所は金沢市白銀町交差点近く．早速，開店当日に行ってきました．SHARPのマイコンが中心のようで，MZ-80C，MZ-80Kが数台置かれていました．PC-8001も1台ありました．自由に扱うことができるようです．

MZ-80Cはカラーディスプレイ，ディスク，ドットプリンタでフルシステムを構成し，デモンストレーションを行なっていました．MZ-80用のソフト・テープも各種販売されていました．

無線パーツ　金沢店が7月18日オープンしました．『マイコン』と『無線』の店と宣伝していたので，こちらにもさっそく行ってきました．場所は金沢市西泉町2丁目です．マイコンの方はTRS-80のシステム，MZ-80のシステムが展示されていました．2階にもTRS-80，MZ-80，PC-8001が置かれ，こちらは自由に扱えるようになっていました．

このお店はタンディラジオシャック社製品の取り扱い店ということで，TRS-80の他にもステレオやラジオなどタンディ社の製品が多数展示され販売されていました．

2階にはパーツ類も扱っており，エレクトロニクス・ファンにはまったくうれしいお店の誕生といえます．

NECマイコンショップの方は定休日が変わりました．いままで月曜日だったのですが，こんどは日曜日が定休日となりました．TK-85が展示されていました．フルキーボード，言語つきのパーソナル・コンピュータが全盛のときにこのようなワンボード・マイコンが発売されるのはうれしいことです．

(石川県　若松登志樹)

大須地図（マップ）

◆バイトショップ
Z8000，データ・マニュアル（シャープ），PC-8001＋エプソンTP-80ET￥27万，TEAC ミニフロッピーFD-50A，片面シングル￥99,800．

◆カマデン
2716￥2,950

◆本多通商
TIプログラマー　8進－10進－16進計算機￥18,000，6502CPUボード￥8,000，ベーシックマスターでグラフィック・ディスプレイ　デモ中．

◆九十九電機
ZAPPLE 12K BASIC，ディスク・ソフト…高速フーリェ変換，平安京エイリアン．
ソフト・カセット…ゲームセンター並みギャラクシーウォーズ，KALEIDOSCOPE，メモリ・チェック，ボーリング・ゲーム，スーパーオセロ，ウルトラ8の字ヘッドオン　￥4,800，スーパーヘッドオン￥3,000，スーパーインベーダー応援団つき本格ソフト￥3.500，KENOGAME，ウルトラ・ブロックなど．

◆カトー無線
HALラボラトリーのプログラマブル・キャラクタ・ジェネレータ，PCGシリーズとソフト各種．（♥by一正美）

●西部通商
以前，三重電化パーツ前のシャーシ，アルミ・パネル屋がつぶれてから，ラジオセンター内でアルミ材を手に入れるのに苦労しましたが，最近，色々な店で分散して扱うようになりました．ところでこの西部通商ではアルミ・パネルを適当な大きさに切断してくれます．これでギリギリとけがいてから折るような手間はなくなった!?
しかし，ここの社長さんのサービスなので余り細かく切ることを要求したり忙しいときに頼んだりしては，やってくれなくなるかも知れません．

●千石電商
3端子レギュレータ用マイラシート￥10（1階では￥50もする!?）

●ポントンラジオ
抵抗1/4W型1本￥5（これはかなり古くからやっている）（パイレートアップル）

●名古屋バイトショップではPC-8001のプリンタ出力端子に接続できるカードエッジコネクタ（34PのT＆Bアズレー社製）にフラット・ケーブルをその場で圧着して売ってくれます．ケーブルを50cmとコネクタ両方で￥1,650で売ってくれました．信頼性の面でも価格でも良心的でとても便利に使っています．
また，話題のGP-80も8月中にサンプル機が入荷するそうです．貴方も予約をしておいたら？
（名古屋市　岡田真一）

大津地図（マップ）

みなさんお元気ですか？　久しぶりの登場です．まずは，さっそく本題へ．

■西武百貨店3F
大津市内ではここしかないようです．（他にあったら教えてください）．この間の報告とは大違いで，PET(8Kらしい)2台，CBM(32K)1台，TRS-80（オリジナルとカナつき）1台ずつ，ベーシックマスターレベル2Ⅱ1台，プリンタ2台，ミニフロッピー2台，TRS用拡張ユニット1台，etc．といった具合いで，相変らず係の人はいないようですがMBの前にはイスもあるし，いくらいじっても何も言ってこないみたいだし，なかなかよいところです．
（ファントム・F・ハーロックⅢ）

宇都宮地図（マップ）

■トヨムラ宇都宮店
みなしゃん，栃木県にもマイコンを扱っちょる店があるのを知ってまっか？　何，知らない！　あの有名な『トヨムラ』を知らないのですか？　では少しばかり説明してあげまひょ．場所は本誌の8月号の66ページを見てくなんせ（見れんやつは本誌の読者ではない）．近くにいけばでかいアンテナが目につくのでわかりまんねん．店内にはポケットコンピュータからMZ-80CやPC-8001などがならんじょる．そしてやさしそうなお兄さん（おじさん？）がいるので何でも聞いてちょうらい．そしてうまくいけば1割ぐらいは引いてくれるもんに．またクラブの会員も募集している詳しくは電話で聞いてくれ．☎(0286)36-5315
（東高のアホより）

岐阜地図（マップ）

岐阜のマイコンマニアの皆さん，耳よりな話がありますよ．岐阜にも待望のマイコンショップができたのです．お店の名前はNECマイコンショップ「フューチャーイン岐阜」です．お店の内はマイコン実習コーナーと販売コーナーとに分かれていて実習コーナーには8台のPC-8001が無料開放されています．販売コーナーではPC-8000シリーズの周辺器機やTKシリーズが販売されています．一度行ってみると楽しいですよ！
場所は岐阜市民センターの前です．
（岐阜のマイコンマン）

横浜地図（マップ）

今月もまた，書かせていただきます．

◘エジソンプラザ
ここはあい変わらず，パーツなどでいっぱいでした．3階では「掘り出し市」をやっていました．

◘エ人舎
PCG6500　￥39,800（PET用）
PCG8000　￥44,800（MZ　用）
PCG8100　￥49,800（PC　用）
APPLEⅡplus＋DISKⅡ（2個）でインベーダー，PC-8001＋PC8043＋PCG8100でグラフィックのデモ，PET2001(A)で自分のデモ，PET2001,(B)＋PCG6500でグラフィックのデモ，MZ-80C＋PCG8000でグラフィックのデモが行なわれていました．TRS-80（カナなし）はいろんな人にいじられていました．
小生が行った日，2時ごろからハム用品などのセリ市がありました．中にはなぜか，カメラのケースもせり落とされていました．今月も，またI/Oはここで買った．

◘ラブⅡ
すごく分かりにくいところにありました．APPLEⅡを店員さんがお客に説明(?)していた．ここはスリッパにはき替えなくてはならないので注意．

◘トヨムラ
MZも，PETも，PCも，電源が切ってあった．MZ用ソフト・テープ（ハドソン，I/O，シャープ）がたくさんあった．書籍などもいろいろあり，THE BEST OF I/OもNo.1，2，4，5があった．

◘7月号で書いたように，海老名市のマイコンショップを捜しています．ご協力くださいませ．
（MZのCPU）

ときどき小雨が降る中，また自転車で横浜まで行ってすまいますた．しかし，帰りに自転車がパンクしてしまってえらいめにあってしもうた（20km以上走ったからチューブがダメになった）．

■Bit-INN
TK-85が机の上に置いてありました．PC-8001が2台ぐらい使えたみたいでした．BSは電源が切れているのもあったし，この前きたときよりも2～3台ぐらい減っていました．それから16進キーボードなどをメタクソに切り離したTK-80Eがありました(オトロシヤ)．

■ニチイ
7月号を見たところMZ-80Kがあると書いてあったので，希望に満ちあふれて行ってみたらなかった(ガーン)．PET2001，PC-8001，ベーシックマスターがあったのみです．PC-8001にはビクターM-100(だったと思う)というグリーン・モニタがついていました．APPLEやベーシックマスターや他のいろいろなマイコンにも使えるそうで回転台もついていてなかなかでした．
それからMZ用のソフトなどがウインドウの中にありました．オーディオ売場に囲まれた小さなマイコンショップですが，店員さんもなかなかいい人でPCを使っていた人にいろいろとアドバイスをしていました．

■エジソンプラザ
ここは石川町の駅の近くです，お間違えないように……．エート，ここは無線と半分に分れていまして，I/O別冊などのマイコンに関する本もけっこう売っていました．ウインドウの中にはATARI800(だったと思う)やSHARPのPC-3100などがありました．
外に出してあったのはMZ-80K，CBM3032，PC-8001などがありました（全部電源が切れていた）．それからMZ-80用のソフト（PALLやI/Oに載っていたゲームなど）がありました．それから，MZ-80K2が特価でありました（ウ～買いたい）．

■エジソンプラザの近くのタンディラジオシャックのかんばんがでていた店
（店の名まえ見忘れてすみません）
ここも無線のコーナーが半分以上でしたが，奥の方にPC-8001とMZ-80C（ウ～買いたい）がPCGをつけてデモってました．CBMもあった．TRS用のソフトも売っていたようでした．
（F-15(ヒコーキのことデス)fan）

豊田地図（マップ）

車で有名な豊田は名古屋に近いせいか皆さん高い電車代を払って大須までセッセッと通っているようです．しかし豊田にもマイコンショップが一応あるんですから皆さん大いに利用しましょうョ!!

●MASH

僕は北川電子と呼んでいます．ここはMZシリーズが主でMZ-80Cがフルシステムで置いてあります．K2やDUは箱に入ったままでした．その他，PCやAPPLEも置いてあります．パーツやジャンクも扱っています．I/Oのバックナンバーもあります．おかげで僕はI/Oを買いそこねても困りません．

（BY 不可解論理）

姫路地図（マップ）

■星電パーツ（今回はここだけ）

●まずはコンピュータから

種類はたいへんそろっております．APPLEII With Disk, PET(CBMだったかも)．PC-8001 with TP-80E, TRS-80, MZ-80C, MZ-80K2, ベーシックマスタL2II，そしてTI-99/4．これだけ種類がそろっているのはここぐらいのものだろうと思いますが，but, PCとMZとTRS以外には「さわってはいかん．デモ中ぞ」とのふだがついております．なお，MZ-80CにはMZ-80DUがついていて，デモしておりました（TK-85もありました）．

●パーツそのほか

さて，IC類はマイコンチップについては(通販の安いところ)＋数百円というぐらいです．メニューはZ80CPU，PIO，CTC，そして8080A，8255，そして8251です．Z80はSHARPだったと思います．ほでから，TTLはやや高めですがLSタイプともに種類はたくさんあります（ちなみにLS245は¥650)．ほかにはシャープのクロック・モジュールとかSN76477などがありました．

●ついしん

それにしてもなぜかしら私の住んでいる加古川にはマイコンショップのマの字さえみあたりません．トランジスタぐらいなら手にはいりますが….そんなわけで販売会社のみなさま，どうか加古川にマイコンショップを．20万市民はだてにはいきとりまへん～！

（Breakを知らない子供たち & 西校のHiroyuk chan）

福山地図（マップ）

★徳山電子パーツ

このお店の人には，本当にお世話になってます．現在あるマイコンはPC-8001(32K)，MZ-80K（実は僕が組み立てたたもの．48K)，TRS-80は1番古くから置いてあるので，周辺がそろっている．そしてPC-3100の計4台が置いてあり，自由に使わせてもらえる．

他のマイコン(例：IF800，TI-99/4，PETなど）は，頼めば取り寄せてくれるそうです．

このお店の，マイコン係の人は，速水さんといい，丸顔で黒ぶちのメガネをかけてます．ふだんは工作室で仕事されています．

場所は，福山駅から福塩線にそって北上すると左側にタワーが見えてくるので，すぐわかると思います．

★マイコンセンターミウラ

市内から少し離れているのでわかりにくいのですが，周辺器機が豊富です．置いてあるマイコンは，PC-8001，MZ-80C/K2(フルライン)，PÇ-3100．このときPCは出張中，3100は置いてあるだけ(?)．

主にビジネス用としてソフトと共に，(ソフトも開発するそうです)売っているとのこと．一応マイコンは使わせてもらえるそうです．講習会も時々やっておられるそうです．連絡先は，曙町5-78

☎(0849)53-1133

（by 帰省中のJH4SYZ）

福岡地図（マップ）

ベスト電器しかいけなかった！

◆ベスト電器本店

MZ-80K/C，MZのK2とカラーディスプレイ展示（K/Cは使える）

MB6881 or 6880LII使用OK！

COMPO & HELN8080は使えません．

PC-8001・カラーディスプレイは『山下』さんにたのみましょう．

ベスト電器にはオリジナル・ゲーム作りの天才『岡村』さんがいるのら！もMOON RESEQ，OZMA，UFO STOP，ピラミッドALIEN，ヘイジョウキョウALIEN，GALAXIAN Jrなどものすごい．フライトGAME・2001年宇宙の旅e＋cを全部作った人です．

ベスト電器にくるのは決まっている！(メンバーが）合計11人！(サッカーチームじゃ)

（LOVE-MZの友達のMZ-80K2LOVE）

高知地図（マップ）

ただいまより台風情報……じゃなかった．高知のお買い得(損？)情報をお送りします．

■高知マイコンセンター(COSMOS高知)

MZ-80KにP.C.Gがついていました．PC-3100がショーケースに入っていました．ここは，マイコン雑誌の入るのがとても早い．おそらく高知で最も早いのでは？　すみっこの方にICなどがありますが，売るのか否か，価格，etc. 不明です（聞きませんでした！)．

■タスクフォーツ高知

ここでは，1日¥100でマイコンを使わせてくれます．缶入りコーヒー，清涼飲料水，¥100. こんなものを売っているのは高知のマイコン屋だけでしょう．

■高知コンピュータ（高知大丸東館のビル4F）

この店はもとは大膳町（高知市外の方にはわからないと思いますが）にあった店で，あまり知られていません（実は僕もよく知りません)．

MZ-80Kや，CBM，APPLEなどがありましたが，僕がいったとき誰も(店員さんも）いませんでした．

■その他

8月号のLS245¥870(？)は¥570でした．最近，プログラムをマイコン屋↔マイコン屋と筒抜けにする人がいるようですが，そういうことはやめましょう（そんな人がいるから日本のソフトウェア産業はのびないのです)．

（Syntax error in Kochi）

大分地図（マップ）

大分マップを今月は，私『BIROSHI』がお送りいたします．ヨロシク！

♥トキハ　デパート

6階オーディオコーナーの片すみにあるのです．ここにある機種をざっと並べると，PC-8001，MZ-80C，APPLEII，PET2001-8K，ベーシックマスター，SUNPEC，COMPO BS，そして，シャープの新顔，PC-3100が顔を出しております．

また，MZはDUを始め，フルシステムで展示しております．ソフトテープなどもバッチリそろっています．なんといってもマイコンさわり放題！

♥マイクロサプライ

OBSのところをずーっと北に行ったところで，大分商業の斜め前に位置しております．各LSIもけっこうそろっていて，この店ではTRSのシステム・プログラムなどがそろってます．マイコンの雑誌もだいたいそろってます．PETのPCG-6500があります．これはとってもすごい！

ギャラクシアンや日本地図，漢字をデモってたけどあのPETが200×320になるんだもんね．

♥サンアイ無線

弁天大橋を車でずーっといったところにあります．ここはアマ無線の店だけど，半年ほど前からマイコンを扱うようになりました．ATARIやTRS，MZ，APPLEを置いていて，マイコンに力を入れ始めてきたようです．

♥日米電子

ワンボード・マイコンがけっこうありました．本のバックナンバーもあります．

♥P.S.

それから，全国のマイコン・ホビーストを自称する皆さん，本に載ったプログラムをシコシコ打ち込む暇があったら解読してプログラミングの勉強をせい！

そんなんでは日本のマイコンのレベルが下がってしまうわ！

（BIROSHI）

北九州地図（マップ）

福岡県の一部でありながらなぜか福岡市の存在により忘れさられた幻のテツノポリス北九州市のμCOM報告をします．

●カホ無線小倉店

マイコンガキ(北九州はがらがわるい!?）の存在により独占されていたマイコンもマイコン独占禁止法とカセットテープ持ち込み禁止条例により内気な中学生がうれしそうに使っていました．めでたしめでたし．MZ-80C．MZ-80K2，TRS-80，PET．PCは入るとすぐ売り切れ後に残るはHRCRT．そういえばマイプロットがデモっていた．

●北九無線小倉店パーツ部

ちょっとわかりにくいところにあるが，マイコン置き場が広くなることを希望します(関係ない)．MZ-80K2，MB-6881LII，PET，Lkit-16，EX-80．H68などがあります．

●ベスト電器小倉店

PC-1210は早くから置いてあったのだが，他はいっこうに入る気配がない．北九州のマイコン勇士達「あの一マイコン置いてないんですか」の電話をかけて本店に負けぬようなマイコンコーナーを作らせましょう．

●北九電子

MZ-80K2がありました．

（浅尾和重）

熊本地図（マップ）

●マツフジ電気銀座通り店

PC-8001，APPLEII，MZ-80K2/Cなどがあった．デモはMZ-80Cがデモしていた．SOFTはハドソンの物が一応そろっていた．それからPC-1210や電訳器もあった．

●フジオカ電気商会

PC-8001があった．チップ類は安い．ハード関係に強い人がいます．

●寿屋本荘店

MZ-80Cがインベーダーをデモしていた．チップ類は安い．

（熊本のcon吉より）

・

8月号を見ると，マツフジと藤岡電気しか知られていないようなので，さっそく調べてまいりました．

●マツフジ

熊本では一番商品がそろっているでしょう．MZ-80C　2台(1台はデモ中・自由に使える）MZ-80K2　1台，MZ-80DU　1台，PC-8001，APPLEII *plus*，CBM3032，PC-3100，MB-6881各1台と，見たところこれだけありました．MZ用ソフトもたくさんあります．

●藤岡電気

PC-8001が高解像度モニタ，ミニディスクを備えて，いつも動いています．

●寿屋本荘店

MZ-80Cが電源だけつながって，BASICも入ってなかった．小学生が自分でオセロのテープを持ってきて遊んでいた．

●ウッドストック

ちょっと話題からはずれますが，ここには「世界で初めてマイクロコンピュータを採用したレコード店です」と書いてあって，レコードがどこにあるか捜してくれるプログラムが入っていた．カナモードになっていて，ブレーク・キーなどは押せないようにしてあった．

●クマデン

マイコンがあるといううわさもありますが，確かめてはいません（場所を知らないので)．

（熊本市　生田淳三）

マイコン大学

マイコン大学模擬試験

毎月マイコンのソフトウェアのテストをしていますので読者の皆様の真剣かつ気楽な解答を求めます．

〔出題範囲〕

◎初級マシン語部門(8080/6800/6502)　◎初級BASIC部門
◎初級PASCAL部門

〔レポート提出要領〕

◎10月15日消印有効(ハガキに解答と応募回数を記すこと)
お名前にはフリガナをつけてください．

マイコン大学模試

(解答例) ①—イ，②—ロ，③—ハ……〔2回目〕
応募回数は，各部門別でお願いします．

◎**合格発表**
11月25日 (I/O 12月号)
なお，合格者のうち5名様に図書券をさしあげます．

◎**送り先**
〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F
工学社内　マイコン大学模試係

各部門別で連続6回正解者のうち，各部門1名の方に高級電卓をさしあげます．

■マイコン大学事務局■

PASCAL初級問題

問3　0〜9999の整数値を引数Xで渡されたとき，文字列に変換して文字列D〔4〕，D〔3〕，D〔2〕，D〔1〕に書き込むPROCEDUREです．上位のゼロは，もちろん空白にしています．

```
(************************************)
(*                                  *)
(*    TEST NO.3     I/O     10/1980 *)
(*    UNIVERSITY OF MICROCOMPUTER   *)
(*                                  *)
(************************************)
PROGRAM TEST3;
  VAR D : [ ① ] [1 [②] 4]  OF  CHAR ;

[  ③  ] CONVTOCHAR ( X : INTEGER ) ;
  VAR I : INTEGER ;
 BEGIN
  FOR I := 1 TO 4  DO
    D[I] := ' ';        (* SPACE CLEAR *)
  I := 1;
  REPEAT
    D[I] :=  CHR( X [④] 10 + ORD('0'));
    X := X [⑤] 10 ;
    I := I+1
  UNTIL X = 0
 END;
```

(イ) ,
(ロ) ..
(ハ) :
(ニ) ／
(ホ) **DIV**
(ヘ) **DIM**
(ト) **MOD**
(チ) **ARRAY**
(リ) **PROGRAM**
(ヌ) **PROCEDURE**

マイコン大学8月号当選者発表!!

マイコン大学は今回から話題の高級言語PASCALになりました．PASCALは初めての試みですが，大変な人気で，応募者数が倍増しました．

第1回目のマイコン大学模擬試験は，やさしかったこともありますが，正解率が96%となりました．今回の問題はピタゴラスの三角形を求めるもので，FOR文の3重ループを使ったものでした．3辺A，B，Cの長さの関係は，A＜B＜Cの順になっています．

あまりにも有名な問題であったため，アルゴリズムに対する質問はなく，文法に対するものが多かったようです．

『プログラムの先頭（頭書き）の部分に，入出力ファイルの指定を忘れている』という指摘が船橋市の湯原さんよりありました．構文図に従うと，

PROGRAM TEST1 (INPUT, OUTPUT);

と書くのですが，大部分のPASCALでは入出力ファイルが標準のINPUTとOUTPUTだけの場合，省略できます．

次に，IF文の中の式A＊A＋B＊B＝C＊Cについて，(A＊A＋B＊B)＝(C＋C)としなければ正しくないではないかという質問がありました．まず，演算子の優先順位をしっかり理解してください．

優先順位最高	NOT	
	＊，／，DIV，MOD，AND	乗算演算子
	＋，－，OR	加算演算子
優先順位最低	＝，＜，＞，＜＞，＜＝，＞＝	関係演算子

したがって，優先順位は他の言語（FORTRAN，BASIC）とは異なっています．特に，ANDとORについて注意してください．上の場合，（，）は当然不要ですね．

愛知県の竹尾さんが，NSチャートを書いてくださいました．PASCALは構造化言語なので，フローチャートよりは，NSチャートなどの設計手法のほうが良いですね．最後に，本プログラムをNSチャートで書いて終わりにします．

タイトルを書いて改行する
FOR A:＝1 TO MAX－2
FOR B:＝A＋1 TO MAX－1
FOR C:＝B＋1 TO MAX
A＊B＋B＊B＝C＊C（T／F）
A,B,Cの値を書いて改行する．

8月号の問題

問1

```
(************************************)
(*                                  *)
(*    TEST NO.1     I/O      8/1980 *)
(*                                  *)
(*    UNIVERSITY OF MICROCOMPUTER   *)
(*                                  *)
(************************************)

PROGRAM TEST1;
   [ ① ] MAX=30;
   VAR   A,B,C [②] INTEGER;
  BEGIN
   WRITELN ('    A*A + B*B = C*C')[③]
   FOR A:=1 TO MAX-2 DO
     FOR B:=A+1 TO MAX-1 DO
       FOR C:=B+1 TO MAX DO
         IF A*A+B*B=C*C
          [ ④ ]
             WRITELN ( A:6,B:6,C:6 )
  END[⑤]
```

ピタゴラスの三角形を求める問題です．斜辺をC，他の2辺をABとし，Cが30以下の場合のすべての組み合わせを求めて印字するプログラムです．

(イ) .　(ロ) ,
(ハ) :　(ニ) ;
(ホ) TYPE　(ヘ) BEGIN
(ト) THEN　(チ) DO
(リ) VAR　(ヌ) CONST

I/O 8月号
マイコン大学模擬試験解答
❶ヌ　❷ハ　❸ニ　❹ト　❺イ

■**マイコン大学8月号当選者**

秋田県	梅田重樹
東京都	倉地　修
砺波市	石崎　進
豊中市	述村　修
鹿児島市	米谷　新

厳正な抽選の結果，以上の方々に図書券をお送りします．

PASCAL
問 ①(ヌ)②(ハ)③(ニ)④(ト)⑤(イ)

(＊APPLEⅡPLUSが買えるか買えないかのプログラム)

```
PROGRAM 1 (INPUT,OUTPUT)
VAR 所持金:INTEGER;
     欲しいマイコン:CHAR;
BIGIN
     READ(所持金);
     欲しいマイコン:=APPLEⅡPLUS;
     IF 所持金<=32800
     THEN WRITELN('アナタハ APPLEⅡ
     PLUSヲカエマス');
     ELSE WRITELN('アナタハ APPLEⅡ
     PLUSヲカエマセン');
END.
```

上のプログラム間違っていたらすみません

BASICでプログラムを組むとSYNTAX ERRORばかりおこすからPASCALをもっとやってBASICの分をとりかえす男より

上のプログラムは確かに6ヶ所エラーがあります．ハイ！
—— マイコン大学事務局 ——

（盛岡市　長谷川哲男）

PASCAL 初級問題
問1（答）　①----(ヌ)
〔1回目〕　②----(ハ)
③----(ニ)
④----(ト)
⑤----(イ)

いよいよ
PASCAL !!
みんな ガンバロウ
バケラッタ！

宮崎美子で名の知れた熊大その電子工学科（の学生）より
暑中御見舞申し上げます〜（残暑?）（初秋）
〒860
熊本県熊本市黒髪5丁目33-8
増田慎一　（本田様方）

（熊本県　増田慎一）

PASCAL 初級問題
問1
① ヌ　② ハ
③ ニ　④ ト
⑤ イ
（1回目）

えろう のせそうあますな

1802は ボクのせーしゅん！

またせそう おます！

DAN バンザイ！

（堺市　山下茂実）

♣売る

♣MZ-80K（RAM48K）+高速BASIC+布カバー+Z-80ユーザーズ・マニュアル〔I〕を¥150Kで.米国留学のため売る.取りに来てくれる方．☎待つ．
〒221 横浜市神奈川区白幡西町100-25
堀井秀之 ☎(045)432-7727

♣MZ-80C+SP-2001+システム・プログラムを¥200K位で．またMZ-80P3+MZ-80I/Oを¥150K位で．手渡し希望．価格応談．
〒520-23 滋賀県野州郡野州町行畑98-17
鳥飼 理 ☎(07758)8-2034

♣MZ-80Cソフト・テープ（SP-5020，ゲーム各種）つき¥200Kで．
〒226 横浜市緑区竹山3-2-5 3207-742
森 雅博☎(045)932-8979

♣CBM3016+専用カセット+マニュアル+PET関係書+ソフト・テープ4本を¥170Kで．手渡し希望
〒150 渋谷区神宮前4-25-3
メゾン原宿
上岡登志雄 ☎(03)408-7972

♣①TK-80E+TK-80BS+COMPOケース，フル実装レベル1，2可，300，1200ボー，キズなし．使用1年．マニュアル一式・ミニアンプ(市販)BSに関する記事．プログラムの切り抜き過去1年分以上¥100K（ソフトテープ多数）．
②ビクターグリーン・モニタ(新同)¥28K． ①+②なら¥120K.遠くなければとどけます。
〒286 成田市寺台336-8
久田泰史 ☎(0476)22-3089

♣ローランド社シンセサイザ システム100M（180，110×3，140，150）.無キズ，新品同様，保証書あり.定価¥225.5Kを¥170Kで.至急☎を（PM 8：00～9：00）．
〒673-02 神戸市垂水区押部谷町栄786-7
末武 貢 ☎(078)994-1220

♣EX-80(2K RAM増設）+ゲーム・マニュアル2冊+電源+ゲーム・カセットを¥60Kで3ヵ月使用．
〒656-25 兵庫県洲本市由良1-4-44
中村忠司

♣建築構造計算プログラム（自作）．①固定法，②マトリックス変位法．①，②共長・短期可．CMQと架構状件を入力すれば，M，Q，N（Nは②のみ）が表示されます．①=¥50K ②=¥80K ①+②=¥100K．APPLE SOFT BASIC．APPLE以外の方はプログラム・リストつきで．
〒872 大分県宇佐市江須賀1531-6
奥田 寛 ☎(09783)8-3902

♣PC-8001(RAM32K)¥130K，PC-8031，PC8033¥260K，PC用EPSONのプリンタ¥110K，YD-174D¥120K，ビクタービデオモニタM100¥30K，その他周辺機器多数あり．新品，価格応談可，電話連絡PM 9：00～10：00．
〒168 杉並区下高井戸4-18-19
山口様方
藤塚紳二 ☎(03)329-5524

♣9インチ・モニタTV(グリーン・フィルタつき)¥12～14K，16KRAMボード¥10～12K，4K ROMボード¥5～8K，2708×5，¥3～4Kマイキット150¥7～8Kで売ります．TVだけは手渡し希望．
〒419-01 静岡県田方郡函南町上沢291
渡辺英樹 ☎(05597)8-4141

♣ベーシックマスターMB6880(LI)．傷，汚れなし．9インチの中古グリーン・モニタつきで¥65K．入門用に最適．マニュアル・デモテープなど含む．自作ソフト，サービス．
〒274 船橋市小室町901
C-12-504
森山 章 ☎(0474)57-5831

♣ Lkit-16用拡張メモリ・ボード(RAM全実装．新品同様．メモリチェック済み)を¥40Kで．買ってくれた人には拡張メモリ・ボード基板をつけます．また，Lkit-16用メーカー製電源が2台で¥10K 1台でも売ります．W〒待つ．
〒553 大阪市福島区大開3-8-33
光運輸内
林 実

♣TK-80E+BS（Level 1・2切り換えつき）+電源マニュアルを¥100Kで．買ってくれた人にはCOMPOケース+TK-80用ユニバーサル・ボード(未使用)+ZD32用部品（Z80など）などあげちゃう．
〒330 埼玉県大宮市指扇領別所293-2
安保光之 ☎(0486)22-3105

♣MZ-80K(36K RAM)+SP-5002+SP-5020+SP-2001+マニュアル+グリーンフィルター+ゲーム，今年3月末購入を¥120～130Kで．
〒329-01 栃木県下都賀郡野木町潤島赤塚29-54 田中理夫方
秋山幸輝 ☎(02805)5-1421

♣COMPO BS/80A+1K（8000～83FF)RAMボード+マニュアル一式を125K前後で！ 値引き可．気長に待ってます．
〒390 長野県松本市沢村1-14-21
遠藤 勉

♣ベーシックマスターL2（今年5月購入）(MB6880L2)を関係書物とソフトテープをつけて¥115Kで．また，PET，PC-8001との交換も可．〒待つ．
〒573 枚方市香里ヵ丘9-2-1 P31-301
谷口正浩

♣MEK6800DII-B+マニュアルを¥20K～¥30Kで!!
〒666-01 兵庫県川西市大和西1-60-4
山崎 彰 ☎(0727)94-3122

♣TK-80E+BS(フル実装)+金属ケース+電源+マニュアル+ソフトテープetc．¥100K．K12-2050G ¥30K．電源（5V7A，12V，24V，etc)¥20K，またシャープPC-1211を¥20Kで求めます．
〒286 千葉県成田市加良部6-5
中西幸一 ☎(0476)26-3358

♣Lkit-16+電源+マニュアル完成品を¥50Kで．価格は相談に応ず．W〒もしくは☎で（☎は午後7時以後）．
〒927-04 石川県鳳至郡能都町宇出津小棚木
前田明世 ☎(07686)2-0305

♣テーブル型の白黒のブロックを¥15Kで（取りに来てくれる人にかぎる）．また，I/O80年1月～5月号までをあわせて¥1K（I/O80年6，7月号との交換も可）〒を待っています．
〒176 練馬区旭町1-22-15
新根浩一

♣ZD-32(TK-80コンパチ CPUボード）CPUナシ，RAM8116H8個つきを¥30Kで．
〒591 大阪府堺市新金岡町4丁5-2-602号
板谷太計司

♣機械語学習にはもってこのマイティックMP-80+専用電源(TDK)+説明書+テキスト7冊+応用プログラム+マイコン活用法を超特価¥39Kで．早いもの勝ち!! 送料はこちらでもちます．カラーディスプレイとの交換も可！
〒070 北海道旭川市春光町2区7条
増岡健司 ☎(0166)51-2708（なるべく8時以降）

♣PC-8001用アセンブラROMを¥25Kにて．
〒356 埼玉県上福岡市福岡1607
山村 治

♣ベーシックマスターLII(16KRAM)電源，マニュアル共で¥80K．日立グリーン・モニタK12-2050Gを¥25Kで．両方いっしょなら¥100Kで，
○ソフトテープ 20本ほど（約30分ゲーム）．
○日立RAM HM4704L-2（8KB分）．
○雑誌20冊ぐらい，
以上3点おまけにつけます．詳細は☎かW〒で．

〒650 神戸市生田区楠町6-10
楠六住宅602
松下雅貴 ☎(078)351-5199

♣PET2001-8+2ndカセット+プログラム（インベーダー，シーソージャンプ他）+MYCOM関係雑誌多数，以上を¥100K～¥150KorMZ-80KorMZ-80Cと交換W〒で待つ．
〒171 東京都豊島区南長崎2-13-6
磯部雅之

♣シャープポケットコンピュータPC-1210+カセット・インターフェイスCE-121．両方とも4ヵ月使用と1210用プログラム・ライブラリ説明書つき（送料こちら）を¥21Kにて．
〒950 新潟市近江216-12
小田島 仁

♣MZ-80C（48K）+SP-1002+ハイスピードBASIC(SP-5030) +APPLICATIONS+専用カバー+マニュアル+グリーン・モニタつきを¥220Kで.80年7月に購入した新品もいいとこ！ お買徳品です．☎待つ．
〒583 大阪府南河内郡太子町大子1736
杉山勝己 ☎(07219)8-0531

♣MZ-80K用ソフト・テープ 1種類¥0.3Kにて.詳しくはW〒にて．
〒314 茨城県鹿島郡鹿島町東山258-43
蛯名朋仁

♣山下タッチ式キーボードF8J（未使用）を¥10K程度でお願いします．EX-80BS，TK-BS，Lkit-8，Lkit-16などに接続可のマニュアルつきです．W〒を待っています．
〒978 福島県石川郡石川町当町71-5
小豆畑政寛

♣Lkit-16+マニュアル+電源(5V10A，-5V1A，12V1A）を¥55K以上で．〒を待つ．
〒794-23 愛媛県越智郡伯方町北浦甲1986-4
馬越 晃

♣I/O創刊No.2からNo.46まで揃い．BYTE(USA)1979．5月～1980．3月まで揃い．以上それぞれ一括して譲ります．まずはハガキで希望価を!!
〒141 品川区東五反田1-21-2
加藤久勝

♣MZ-80C+SP-5020+マニュアル+SP-2001(テープのみ）+ソフト多数+マイコン関係雑誌多数以上¥420Kあたりを¥210Kで.ただし手渡し希望で取りに来られる方望む．ハガキ待つ（取りに来られるなら沖縄の人でもよろしいですよ）．
〒066 北海道千歳市根志越1208-29
木下一美

♣MZ-80K(48K RAM）+グリーン・フィルタ+SP-5020+マニュアル+α 以上を¥85Kで．近県ならば届けます（値引可）.〒を待ちます．
〒270 千葉県松戸市小金原3-18-25-402
高橋英雄

♣ Lkit-16+マニュアルetc．¥40K．
〒600 京都市下京区梅小路東町80
洲崎章弘 ☎(075)313-2988

I/Oバザール
♣売る
格安セール
TK80E+BS
+M20K+IFB1
+電源+L1ROM付
RAMフル実装，マニュアル付完動，
プロライン200+OS・ROM付，12吋
モニター式，松下52桁プリンタ及びMTの各実用ソフト数本付属にて。
総額 260K円 手渡し希望!!
〒354
埼玉県富士見市水子1366-11
TEL 0492-52-4517
天野久雄
I/O

♣MZ-80K用のソフト各種SAVEは¥0.15K，送料¥0.1K，カセットテープ¥0.2K，リストあります．それからMZ-80K用の4K RAM1個¥0.3Kで 8個あります．欲しい人は早めに！
〒555 大阪市西淀川区福町2-10-3
鈴木賢一

♣APPLEII(48K)+付属品一式を，¥180Kで．手渡し希望．買ってくださった方には，LAB LETTERS10冊など，無料でゆずります．モニタTV(K12-2051G)を，¥20Kでゆずります．ソフトなど，くわしくは，W〒で．至急に，お願いします．
〒554 大阪市此花区伝法町4-1-5
溝渕 毅

♣任天堂GAME&WATCH，FLAGMAN（A：サイモン，B：モグラタタキ）定価¥5.8Kを¥3.8KでW〒待つ．
〒654 神戸市須磨区友ヶ丘5-5-22
中村宏明

♣MZ-80K/C用のソフト・テープを1種類¥0.3Kで.BASICが25種類，マシン語が5種類あります．W〒をくだされば リストを書きます．
〒524 滋賀県守山市今宿町77
大塚達治

♣TK-80E+BS+マニュアル一式+ナショナルSW-REG（5V10A，12V1A，-5V1A）+自作ケース（ファンつき）その他を¥60K．オンボロだが完動，手渡し希望，☎はPM 7：00前後．
〒557 大阪市西成区花園北2-12-10
杉田 正 ☎(06)631-7713

♣ TK-80E+TK-80BS(レベル2)+電源+マニュアルを¥80K～100Kで.またはパーコンとの交換も可．
〒833 福岡県筑後市長浜374
緒方謙二

♣MZ-80のソフト・テープ（完全オリジナル）ニコチャンCATCHERなどその他いろいろ．まずは〒で!!
〒700 岡山市浜野3-15-21
土佐公三

♣PET2001-8（カナROM）+マニュアル+インターフェイス・マニュアル+ソフトテープ(20本以上)+ダストカバー+グリーン・フィルタ+PET関係の本を¥80K前後で．できれば手渡し．必ずW〒（☎記入のこと）で．
〒244 横浜市戸塚区戸塚町4790
多田 薫

♣APPLEII48K付属品一式¥170K，PC-8001付属品一式¥170K．
〒102 東京都千代田区3番町3
橘 定利 ☎(03)262-1387

♣APPLEII 10K BASIC ROM¥30Kで，またSUPER TEXT（スター・クラフト社製）ROM¥8Kにて．両方解説書つきです．
〒183 東京都府中市本町3-14-24
田代 成 ☎(0423)60-1683

♣APPLEIIボードROMソケットつき¥98K(2K)資料+キーボードつけます．コンパチ品です．手渡し希望，詳しくは〒にて．
〒348 埼玉県羽生市小須賀926
早川孝史

♣APPLEII *plus*（16K RAM）+RFモジュレータ+標準セット+マニュアルを¥200で(買ってから3ヵ月の新品同様)．またはPC-800(32K RAM)+αと交換．☎は PM 9：00以降．
〒231 横浜市中区初音町3-47
竹内久和 ☎(045)241-3344

♣NewLkit-8+電源(5V2A)+（マニュアル一式）+学習キット（保証期間中56年3月まで，新品同様）を¥65Kで（数台あり）.使用時間30H程度．マズハLETTERデ．
〒750 下関市大字吉田町601-4
木村良樹

♣APPLEII*plus*48K+DISKII（DOS3.21)+6K BASIC ROMカード+ソフト・ディスケット4枚+和文マニュアル+ツクモスーパーUHFモジュレータ全部部で¥350Kで．1度現品を見せてから売りたい．

〒166 杉並区阿佐谷南2-35-1
吉野敏也 ☎(03)311-0703
♣MZ-80C('80年2月購入，新同，無キズ)SP-5020+SP-5020N+SP-5010+ディスアセンブラ+SP-2001+MZ-80Kモニタ+SP-2003+データベース+ゲーム・プログラム(サーカス，インベーダー，ヘッドオン他25種のゲーム)+マニュアル+専用カバーを¥215Kで．☎またはW〒で!!
〒254 神奈川県平塚市菫平24-15
半田康雄 ☎(0463)32-3597
♣H68/TR-B¥60K，H68/TV¥50K，BASIC ROM¥15Kで．マニュアル，テープつき，合計価格¥120Kで．
〒330 埼玉県大宮市西遊馬1247-6
斉藤守弘 ☎(0486)24-4180
♣APPLEII(48K)マニュアル，ソフト・テープ多数，オート・スタートROM，10K ROMカード，付属品一式(新品同様)を手渡し希望で¥250K．
〒271 松戸市松戸新田3
美野里ハイタウン8棟202号
水谷直親 ☎(0473)68-8254
♣Lkit-16，ソフト『グラフィック表示用』パターン図形が自由自在，約1.7kW以上のメモリ必要(マシン語)，テープ¥1K．希望により他のソフトつけます．☎はPM 8：45～10：00．
〒679-41 兵庫県竜野市神岡町東觜崎210-2
松本サンゴ
♣TI-99/4+家庭TVアダプタ+カセットケーブル(2台使用可)+マニュアル，完動品¥160Kで．〒待つ．16色カラー，自分でキャラクタ定義可，サウンド機能つき．
〒417 静岡県富士市国久保1-10-15
中島千雅 ☎(0545)51-9231
♣TK-80E，80BS，M20K，IFB-1レベル1ROMつき電源+ケース入り，プロリンタ200，OS-ROMつきゲーム，実務テープ数本12インチ・モニタ松下32桁プリンタ付属全取説，マニュアルつき完動一式にて¥260K，手渡し望む．
〒354 富士見市水子1366-11
天野久雄 ☎(0492)52-4517
♣MZ-80K2/K(完動品，キズ可，RAM20K以上)+マニュアル+SP-5020を¥100K以内で．気長に待ちます(送料こちら持ち)．詳しくは〒で
〒519-36 三重県尾鷲市倉ノ谷1051-23
西村幾郎
♣TK-80BS，ZD32(Z80，2.5MHz)，電源+モニタTV+ソフトマニュアル+etc．以上を¥100Kで．
〒146 東京都大田区久が原3-30-13
長島 朗 ☎(03)751-6393
♣H68/TR，H68/TV，BASIC ROM，H68/KB，RAM-ROMボード，5V5A電源，日立製ソフト9種，すべて完動一式で¥110K．バラ売りも可．放電プリンタTSP-7706A¥15K．白黒モニタ2000文字可．¥5K．☎(PM10：00～)か〒で．
〒164 東京都中野区中野2-24-6-642
馬場茂樹
♣ベーシックマスターL2(32K RAM)とソフト・テープ20本(ゲーム&ユーティリティ)と関係誌10冊を¥90Kで．多少値引可能です．できれば手渡しで！
〒586 河内長野市石見川72
尾鼻和夫 ☎(0721)69-0216
♣TVゲーム基板，完動品¥25K．8085 1個，8255 1個，8212 3個，2114 18個，2708 6個，以上ソケットつき，連絡はW〒で．
〒654 神戸市須磨区須磨浦通3-5-13
吉山幸司
♣菊水75㎜オシロスコープ539A，少し輝線暗し．小型(幅11×高さ20×奥行35cm)．活用してくれる自作派に¥8K程度で．
〒604 京都市中京区猪熊通
御池上ル最上町
角田啓治
♣中古電卓に差し込んであったIM7013B，IM7010，IM7012C，IM7009，IM7014，IM7011(多少キズ有)をセットで，¥5Kにて．W〒で．死ぬまで待ちます．
〒673 兵庫県神戸市垂水区持子3-105
竹村博之
♣TK-80+BS+COMPOケース+電源+マニュアル一式¥100K以下，¥80K以上にて買ってくれれば，白黒TV他，パーツサービス．値引，分割可．
〒336 埼玉県浦和市根岸1422 2-1005
斉藤正夫 ☎(0488)62-0708
♣MZ-80K(RAM48K，MZ-80TKつき)+SP-5010，20+SP-2001+ソフト・テープ約60本，以上を¥190Kにて応談可．
〒112 東京都文京区小日向1-24-9
槇野浩之 ☎(03)943-1076
♣PC-8044(RFコンバータ) 6月に購入したものを¥9Kぐらいで(応談可)．〒で連絡待つ．
〒650 神戸市生田区下山手通5-21-2
上田哲也
♣PET2001-8ラージ・キーボード+カセット+ソフト+書籍を¥100Kで送料別．シャープPC-1211+カセット・インターフェイス+書籍を¥40Kで．☎はPM10時まで．
〒154 世田谷区駒沢2-27-5 奈田方
JA2QIB/1
宇野政男 ☎(03)418-4454
♣ソードM100ACEIII(フロッピー，モニタTV，RAM48K) 1クラス上のマイコン．業務用に最適．55.2購入¥380Kで．おまけつき，手渡し希望．
〒607 京都市山科区音羽千本町13-2
樋上雅弘 ☎(075)581-6783
♣COMPO BS/80-A+1K RAM+付属品+マニュアル以上を¥60Kで！ ☎はPM 8：00～10：00．
〒580 松原市松ヶ丘1-4-14
青野繁雄 ☎(0723)36-9207
♣TK-80E+BS+M20K，自作ケース(6スロットル，ファンつき)，自作電源(5V15A)，その他，ROM，LEV-II用ラインエディタ・テープ，以上一式¥100K．
〒113 東京都文京区根津2-20-4
田中 一 ☎(03)821-8580
♣MZ-80Kのマニュアル(マニュアルのみ)，送料こちらもちで約¥1.7K±α 詳しくはW〒で．
〒530 大阪市北区野崎町7-20
林 将智
♣Lkit-16+TVIF+TVIFOP+カセット・テレタイプIF+マザーボード+RFモジュレータ+フルキード(JIS)+拡張ボード(RAM実装)十3kW BASIC ROM+全マニュアル+TV12インチ+木製ケース(前面アクリル仕上)を¥100Kで．KDB-16R(RAM32kW実装)を¥10Kで．IF-16A(ドット・インパクト・タイプのプリンタ・インターフェイス)未使用を¥20Kで．上記，フルセット¥200Kで価格応談可，W〒待つ．
〒160 東京都新宿区大久保2 11-26
河田寮301
高橋十九男 ☎(03)209-8351(呼)
♣①H68/TR(RAM3KB，バス・ドライバ実装)+KB68¥35K，②H68/TV(実配線あり，完動品)+BASICIIROM¥20K．③HMB1708(RAM17KB実装)+TVモニタROM+逆アセンブラROM¥25K．④H68/KB01¥10K．⑤H68/CC01-1¥10K．⑥K12-2050G¥25K．以上，マニュアル，説明書完備．①～⑤全部購入の方に電源5V10A(SWL-0510)+12V1A，−5V1A(自作)，ソフトAP-03，AP-05．AP-06進呈．①～③送料当方負担．④～⑥手渡し希望．
〒272 千葉県市川市新田5-4-15
福本健二 ☎(0473)22-2669
♣MZ-80K/C用ゲームカセットを．内容…自作ヘッドオンandモグラたたき，ヘッドオンは(32K)，モグラたたきは(20K)，以上，2本をカセットに入れ，¥3Kにて(〒込み)．まずは〒を!!
〒453 名古屋市中村区中村町8-45
瀬田 大
♣MZ-80K(48K RAM)+ハイスピードBASIC+マシンランゲージ・モニタ+専用カバー+？ を170K程度で．近県は配達します．
〒350 埼玉県川越市南台2-5
電々A-502号
鳥海吉夫
♣アドテック社のORANGE+電源+マニュアルを¥50Kで売ります．条件は手渡しに限る．まずは☎をください(新品です)．
〒183 東京都府中市本宿町4-14-2
道川寛紀 ☎(0423)65-7135
♣計画変更のためHAL社のPCG-8000(MZ-80用)を¥35K程度で売りたし．
〒150 渋谷区渋谷1-23-1314
山田伸一
♣若松通商から発売されている．TK-80/80E，H68/TRに接続して使用するWAVE2708EPROM WRITER新品未使用を定価¥9.8Kを．説明書つきで¥5.5～¥6.5Kで売ります．詳しいことなどは，☎で(21：00～23：00)．
〒451 名古屋市西区白菊町2-17
松本浩孝 ☎(052)521-2638
♣NEC PC-8001 32K+カラーテレビ+カセットレコーダー+テープ+マニュアル+N-BASICの本以上全部で¥170Kで．
〒102 東京都千代田区三番町3
橘 定利
♣APPLEII48K，DISKII，OKITYPE R-5200，グリーンモニタM-100，その他，APPLE関連のソフト，マニュアルなどすべて新品箱あり．バラ売りをするので，価格応談．安く売るつもりなので，まずは☎を！ 遅くてもかまわないので(PM10：00～)．
〒221 横浜市神奈川区神大寺片倉3-5-503
高橋幸弘 ☎(045)481-8371
♣オリジナル実用ソフトAPPLEII(10K BASIC)用在庫管理(説明書つき)カセット・ベース¥4.9K(送料込)，ディスクベース¥9.8K(送料込)，詳しくは〒で！
〒661 尼崎市常松ゲンダラ13-30
黒田豊治
♣TK-80E+TK-80BSを¥80Kで(バラ売り可)，ZD-32(32Kバイト実装済，完動)を¥30Kで，シャープDC-4004Aを使った自作プリンタを¥20Kで手渡しのできる方を希望．
〒001 札幌市北区北15条西2丁目
相田方
鈴木雅之
♣日立レベルII(8K)+12インチのゼネラルモニタTG12AR+日立カセットTR-237+保証書，取説つき，使用3ヵ月，¥96Kで．
〒564 吹田市岸部中4-25-22
池田忠勝 ☎(06)380-5590
♣COMPO 80/BS-A+TK-M20K+メモリ・ボード(8000～1K)+日立グリーン・モニタ+マニュアル一式+その他，マイコン雑誌などを¥200K～¥150Kぐらいで．至急売りたし!! ☎またはW〒で．☎はPM4時以降．
〒557 大阪市西成区花園北1-10-3
上野雅寛 ☎(06)633-5330
♣米ATARI社製ビデオ・コンピュータ・システムTVゲーム本体+パドル・コントローラ+ジョイスティック・コントローラ+ドライビング・コントローラ+プログラム・カセット(大海戦，INDAY500，コンバット)+スイッチBox+電源本体，カセットの説明書を¥45Kで．取りに来てくれた人には¥5Kまけてあげる．まずは〒にて．気長に待つ．もちろん完動品ですよ！
〒920 02 石川県河北郡内灘町大字2-26 2-264
物部 浩
♣PC-8001+PC-8041+付属品(PC-8092，PC-8094)+マニュアル一式+ソフト．保証書つき，新品，1ヵ月使用を¥180Kで．またはTK-80(E)やTK-85などのマイコン+電源+マニュアル+¥150Kで．まずW〒で．いつでも送れます．
〒753 山口県山口市三の宮2-4-11
大谷勝也 ☎(0839)25-1038
♣TK-80E+TK-80BS(レベルII)+TK-M20K+電源+コンポ・ケース+マニュアル+スィッチONベーシックマスターROMを¥130Kで．分割相談に応じます．☎記入の上，〒でご連絡ください．
〒461 名古屋市東区車道町5-16
伊藤武夫
♣PET2001-8(S．54年3月購入)+グリーン・フィルタ+マニュアル+手製カバー+PET BASIC入門十+PETのハードウェアと自己診断機能+文献多数+ソフト・テープ(アセンブラ，ゲームなど約40種)，以上，¥120K，手渡し希望．詳しくは☎で．
〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-30-1
秀和レジデンス312号
横山英二 ☎(03)469-8014
♣MZ-80P2(放電タイプ)，取説，I/Oカード共¥100Kで．なるべく手渡し希望．
〒444-13 愛知県高浜市吉浜町八幡13-3
中川ハイツ301
間宮信義 ☎(0566)52-3159
♣TK-80+BS(LEVEL-1.2)+TK-M20K(GET，PUT ROMつき)+I/Fボード+TEAC PROLINE200(テープ2巻)+モニタ・電源・全マニュアル，以上¥250Kで．TK-80(E)+SUNPEC05+07+カセットI/O+CRTボード03+P-ROMライタ0816+電源・キーボード+モニタ+TRIO10MHzオシロスコープ，以上¥200Kで．すべて完動．手渡し．
〒651 神戸市葺合区中島通3-4-29
岩井昭太郎 ☎(06)221-3928
♣EX-80+EX-80BS+LEVEL-IIBASIC+RAM16Kバイト+電源(10A)，完動品一式¥120K，分割可．
〒300 土浦市中村西根1917
中里マンション4-A
関 亮一 ☎(0298)42-8905
♣MZ-80K用4K RAMを¥3Kで．〒待ちます．
〒213 川崎市高津区梶ヶ谷3-16-8
米山好人
♣PC-8001用ゲーム・プログラム，BASIC，マシン語の自作のPC用ソフト売ります．カセット1巻にソフト12本SAVEして1巻¥2K．☎(PM7：00～9：00)
〒243 神奈川県厚木市温水1797
柴田荘方
石田 猛 ☎(0462)47-7630(呼)
♣遠方の人も郵送します．GRAPE-1(48K)+ソフトテープ各種，和文マニュアル3冊，付属品つきでHIRESカラーグラフィックは6色OK，完全動作します．¥170Kでまた，スピーク&スペル米国版のもの新品キズなし，取説保証つきを¥10Kで．GRAPEは今年6月に買い，スピーク&スペルは7月上旬です．〒で連絡ください．
〒447 愛知県碧南市篭田町2-112
山田忠克
♣MZ-80K+SP-5010+マシンランゲージを¥120Kで．
〒573 大阪府枚方市高野道2-20-13-401
鎌田栄樹 ☎(0720)68-0438
♣未使用，新品ラジカセを¥10Kで，詳細はW〒にて．
〒251 藤沢市善行団地5-5-34
佐々木 匡
♣EX-80+BS(LI，LII切り換え)+CB+電源(5V10A，12V1A，−5V1A)+マニュアル，RAMフル実装，多少キズあり，完動品を¥160Kで．〒待ちます．
〒860 熊本市世安町488-1
進栄ビル3F3-1
松本俊一
♣ATARI800とATARI410(専用カセット)を¥200Kで．
〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷3-11-5
鈴風荘
佐々木一嘉 ☎(03)376-0087
♣NEW TRS-80(LEVEL II，16K RAM新品同様)+グリーン・モニタ+和文マニュアル+T-BUGを¥100Kで．価格応談．
〒562 大阪府箕面市瀬川4-24-11
井守方
大迫祥基

I/Oバザール

♣APPLEII用GRAPHIC TABLET¥190Kで.プリンタ用インターフェイス¥10Kで. 当方, 所有のゲームなどのプログラムを300ぐらいつけます.手渡し希望.連絡はW〒にて
〒213 川崎市高津区菅生1575
宮平荘1号室
山田勝彦

♣PSGのマニュアル (若松通商¥1.5Kのもの) を〒共で¥0.6K.コアメモリ8個1組, 〒共で¥1K, TK-80(E)のプログラムの本(¥5K以上)を¥2K (〒共).必ず往復ハガキで！ 取りに来てくれる方も.取りに来てくれる方は, 上の売値の1割引です).
〒156 東京都世田谷区桜上水
1-1-2-103
岩崎 修

♣EX-80+BS+電源+マニュアル+RAM8K実装で.¥80K.W〒待ってます！
〒360 埼玉県熊谷市平戸1183
別所晴通

◆求む

◆I/O誌'79年3～12月号, '80年1、2月号を1冊¥0.3～¥0.4Kで. 多少のよごれ切り抜きなど可. まずは〒で.
〒041 函館市東山町53-132
大野寿一

◆シャープMZ-80P3ドットプリンタの回路図またはMZ-80K2とプリンタとのインターフェイス部とI/Oアドレスがわかれば可. 当方, プリンタはパラレルインターフェイス. ☎待つ！ 御礼¥10K.
〒338 与野市与野1268(双葉工業内)
増岡広康 ☎(0488)52-7007

◆I/O別冊『徹底研究シリーズ』①, ④, ⑤, ⑧いづれも定価の半値ぐらいでよろしく. ただし, 切り取り, 書き込みなどのないものに限る.
〒803 北九州市小倉北区中井口3-16
岡本昇三

◆フェアチャイルドの時計用LSI FCM7010を¥0.5Kで譲ってください.まだ使用してないもの. まずは〒を待っています.
〒180-04 東京都清瀬市竹丘1-12-43
岡本晃一 ☎(0424)92-1480

◆I/O'80年1月号を¥0.5Kで.切り抜き, 落書き不可. 送料もちます. まずW〒で.
〒061-24 札幌市西区手稲富丘87-22
進藤欣也

◆MZ-80CまたはK2.CBM3000シリーズ. APPLEII. PC-8001など定価の半値以下で. メルコム80シリーズのタイプライタまたは他社のタイプライタ (I/O用) を¥50K以下で. 気長に待っています.
〒238 横須賀市公郷町2-22
市営アパートA-103号
伊部辰郎 ☎(0468)51-3127

◆MZ-80K+ハイスピードBASIC(付属BASICも可)+それぞれのマニュアルを¥70K以下で！ 完動品に限ります. 多少の改造はかまいません. 手渡し希望, どうしてもむりなら送料こちらもちで. 〒を待ってます！
〒607 京都市山科区小野西浦58-18
井原祐之

◆I/O別冊『徹底研究シリーズ』⑦, ⑨を安価で譲ってください.
〒640 和歌山市園部401-25
井上佳紀

◆MZ-80K/C用のドット・プリンタを¥100Kぐらいで売ってください.東京近辺の方でお願いします.
〒270-01 千葉県流山市名都借15-74
本間達哉 ☎(0471)44-7735

◆PC-1211またFX-502P極力安く¥10K以下でおねがいします(〒共).
〒359 埼玉県所沢市御幸町1-18
関沢康弘

◆PC-8041またはM100接続コードをつけて(PC-8001との)半値程度にて. W〒待つ.
〒664 兵庫県伊丹市伊丹5-5-23
奥田吉継

◆プログラム電卓FX-502P, PC-1200など¥10K前後で. PC-1210またはPC1211は定価－¥10K程で. まずはW〒により, 気長に待ちます.
〒502 岐阜県長良福江町1-29
種村雅幸

◆MZ-80K/Cのソフト・テープを買う. W〒にて希望価格を書いて送ってください. または, I/O5月号以前を¥0.15Kでお願いします.
〒567 大阪市貝塚市北町18-19
中 豊

◆I/O2月号¥0.38Kでお願いします.
〒572 大阪府寝屋川市木屋町12-2
南部博毅

◆I/O別冊③, ⑥, ⑦, ⑨を1冊¥1Kぐらいで4冊全部あれば¥4.5Kで買います. 切り抜きがなければ, 多少の汚れは可. 〒で.
〒370-22 群馬県甘楽郡甘楽町上野233
吉田昭彦

◆I/O誌'80年1～6月号か,I/O別冊『徹底研究シリーズ』をI/Oは¥0.3K. 徹底研究シリーズは¥0.5Kぐらいで.W〒待つ.
〒814 福岡県福岡市西区姪浜
小戸団地B-69
井本壮一

◆PC-8001(16K RAM) を¥90Kぐらいで. 完動なら少々のキズ可. もちろん, 改造品不可. RAMが32Kや, 新同なら+αがあるので, よろしくおねがいします.
〒929-16 石川県鹿島郡鹿西町下後山
へ部12
前多三千孝

◆I/Oのバックナンバー1冊¥0. 2Kで. 汚れ, その他問わずW〒を待ってます. (なるべく大阪市内の方で！).
〒557 大阪市西成区出地2-3-2-411
明崎嘉宏

◆完動のTK-80+BS+電源またはMB6880 (6880L2) +電源を¥50Kで. また, 不動のパーコンを適価でそれぞれ譲ってください. まずは〒で.
〒017 秋田県大館市相染沢中岱64-7
湯沢 智

◆MZ-80Kのキーボード部分(完動品)を¥4Kで送ってくれる方 (送料はこちらもち),〒ください.
〒343 埼玉県越谷市蒲生寿町18-42
大熊義明

◆TVD-02 (完動品, 改造ナシ, ボロ・キズ・マニュアルなし可) を¥7Kぐらいで求む. まずは〒を. 応相談. ヨロシク!!
〒254 神奈川県平塚市豊原町26-19
青木 浩 ☎(0463)31-8593

◆MZ-80Cのソフト・テープ(ゲーム)¥0.8K前後で!! 連絡は☎で (PM8：00～9：00) 近辺を望む.
〒332 埼玉県川口市前川町4-609
堀 俊夫 ☎(0482)67-5539

◆F-8に関するものなら (データシート, マニュアルなど) 何でもまずはW〒で連絡を.
〒983 仙台市松岡町20-58
小田中教夫

WANTED
MZ-80
SHARP MZ-80K,K2,Cを
完動品 キー盤改造 画面以外のキズは可！ RAM20KBは¥90K,32kB以上は¥100kで！ 求む
519-36
三重県尾鷲市 倉の谷 1051-23
西村敏郎

◆日立ベーシックマスター用I/Oアダプタを¥20Kぐらいで. 完動品に限る. 資料もつけてください. 連絡待つ.
〒899-16 鹿児島県阿久根市波留1700
上脇良実

◆PC-8001(RAM32K), PC-8011, PC-8031, PC-8044, 完動マニュアルつき. 格安にて求む.手渡しOK近県参上します. 〒☎待つ.
〒354 富士見市水子1366-11
天野久雄 ☎(0492)52-4517

◆ベーシックマスター用L2 ROM¥5Kで. 〒待ってます.
〒114 東京都北区王子2-18-12
久保田清文

◆I/O誌1980年6月号以前のもの (必ず切り抜きなし)¥0.1Kにて買います (1冊).送料こちらもち, 1時間以内は取りに行きます(できれば5冊以上まとめて).
〒340 埼玉県草加市高砂2-18-32
植村 武 ☎(0489)22-2552

◆I/O1980年6月号のp.163で紹介した『F-8入門』を¥1.5Kで. 連絡は往復ハガキでお願します.
〒983 仙台市松岡町20-58
小田中教夫

◆TVD-02 (アドテック) を¥4K以下で. ただし物により+αをする. はがきにて待つ.
〒145 東京都大田区北千束2-17-5-401
前田 顕

◆APPLEII用DISKII (DOS3.2つきコントローラ)¥100K, 6K BASIC ROMカード¥30K, *plus*用ソフト・テープ価格相談, その他APPLE CARDを求む. 〒または☎で (☎はPM8：00以降).
〒400 甲府市天神町18-9渡辺方
小谷田和浩 ☎(0552)52-6653(呼)

◆コンピュータ・ファンNo.1 (レコードなし, 切り抜き, 切り離しなし).TK-80+BS+M20K+etc.¥100K,0.3K～0.4Kで, その他I/O別冊『徹底研究シリーズ』③, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧も¥1K～1.2Kぐらいにて送料こちらもちで〒待ってます.
〒994 山形県天童市蔵増2160-12
山崎 浩

◆PC-8001(RAM32K以上)+PC-8011++PC-8031+カラーまたはグリーン・モニタ+付属品その他(プリンタもあれば)を¥300K前後にて.まずW〒に売ってくれるものと, その購入時期を書いて, また, カシオfx-502P+カセット・アダプタ (定価¥31.3K) を¥20Kにて売ります (シャープPC-1210との交換も可).
〒356 埼玉県上福岡市富士見台14-1
吉野 勇

◆I/Oバザール以外の切り抜きは不可I/O'80年4月号を¥0.5K.まずは連絡をくださーい. (送料込み) で.
〒464 名古屋市千種区汁谷町20
三菱社宅108号
鈴木太郎

◆MZ-80を月賦で. Kは¥30K(頭金)+¥2.5K (毎月)×24+¥10K(半年を)×4. K2は毎月の金+¥0.5K.Cは毎月の金に+¥1K. また,RAMの増設, リセットSWの有無で+αします.
〒230 横浜市鶴見区獅子ヶ谷町836
上田大樹 ☎(045)572-9365

◆MZ-80K(RAM36K)無改造でもちろん.完動品, 説明書, 付属品, マニュアルつきを¥80Kで. その他, ゲームのカセットなども買います(安価で). お願いしまーす. 〒はこちらもち. ☎は, PM7：00～9：00.
〒507 岐阜県多治見市陶元町138-1
大仲好昭 ☎(0572)22-4254

◆MZ-80I/Oインタフェイス・ユニット
〒664 伊丹市堀池タイト町134-12
中出 真澄

◆MZ-80K/C+SP-5020+マニュアル+ソフトテープを, MZ-80Cなら¥100K+α/MZ-80K(RAM36以上)なら¥80K+αで買います. なお, MZ-80KでRAM¥20K～36Kなら¥70K+α. (完動品. 多少のキズ可) また, MZ-80用のゲーム・プログラムを数, 質に応じて買います. 〒or☎を待つ.
〒417 静岡県富士市伝法上中町2716-3
加藤 毅 ☎(0545)51-3896

◆アドテックのORANGEと電源を¥30K～¥65Kぐらいまでの値段で譲ってください (完動品).多少のキズならいい. マニュアルもあったらそれも……. 送料は都内ならこちらから出します. それ以外は半分出します. まずは〒で.
〒124 東京都葛飾区立石4-4-5
山中英男

◆MZ-80Kのマニュアル (切り抜きがないものに限る) を¥1Kで. W〒でよろしく.
〒554 大阪市此花区桜島3-6-1-504
吉原三生

◆MZ-80K(C) orMB6881(切り抜きなどのないもの) のマニュアルを¥1Kで. よろしく！
〒237 神奈川県横須賀市船越町6-11
網倉光太郎

◆I/O誌'79年10月号から'80年3月号まで各1冊¥0. 5K (送料含む).I/O別冊⑨を¥1K. 全巻まとめてなら¥5Kで買います. まずは往復はがきで.
〒175 東京都板橋区西台3-46-5
山口正美

◆PC-8001+RFモジュレータまたはMZ-80K/C現金¥90K以下. 一生待つ. MZ-80Kなどのマニュアル安く. その他PET, APPLEなどついでにデジコン市価の3.5割引以上で売る.
〒735 広島県安芸郡府中町山田1-4-12
阿部秀樹

◆TK-80BS+電源を安価で. 電源なし可. BSは「改造」.「キーボード以外の傷」は可ですが完動をお願いします. できれば¥50K以下で.
〒610-03 京都府綴喜郡田辺町三山木柚ノ木22
中川佳人

◆壊れたもの, 不動のものキズ物などマイコンに関する物なら何でも良いですから譲ってください. まずは〒で.
〒890 鹿児島市紫原6-38-2
乗松 聡

◆TI-59かYHP-67を¥20K～¥30Kで. ☎はPM8：00～9：00.
〒556 大阪市浪速区桜川3-6-1
島村一郎 ☎(06)561-2928

◆TK-BSをを¥30Kで.〒で待つ. ひまのない方は☎はPM6：00ごろに.
〒990 山形県山形市平清水1-1-19
月田安司

◆TRS-80用拡張インターフェイス16K RAMつき¥45K～50K, RAMなし¥40～45K程度で. まずは〒で.
〒816 福岡市南区横手4-431-3
那珂川荘102
杉下 洋

◆PC-8001またはMZ-80K/K2/CまたはPET/CBMをマニュアルつきで譲ってください. ¥70K以下で. 完動品ならば, どんなものでも可. 〒を待つ.
〒356 埼玉県上福岡市霞ヶ丘
2-5-125-4
八木昌平

◆MZ-80K/C+SP-5010+SP-2001+マニュアル, またはPC-8001+JB-1201Mを¥70K前後で. 完動ならキズ可. 価格応談可. W〒にて連絡乞う.
〒121 東京都足立区舎人町2122-12-505
後藤 隆

◆PC-8001+RFモジュレータ+マニュアル+ソフトを¥100Kにて(RAM増設の場合は+5K).無改造・完動品に限る. 手渡し希望まずは〒で連絡待つ.
〒446 愛知県安城市御幸本町12-36
岡田庄司

◆I/O誌創刊号から最近まで10冊¥1Kで. よごれ, 破れ, 切り抜き, 折れ, すべて可, まずは〒で.
〒651-11 兵庫県神戸市北区泉台3-16-20
飯野高之

◆CBM3032を¥150K位で譲ってください．なお，ソフトとか付属品，または拡張器がある場合は値上げ相談に応じます．詳しくは電話またはW〒で．
㉶556 大阪市浪速区芦原2-1224 市住第3-1-504号
仲辻保一 ☎(06)561-6213

◆MZ-80K/Cのゲーム・プログラムを売ってください．なお，交換も良いですが，なんせ少ないもので……）貴方のゲーム・リストと値段を書いて，〒待ってます！
㉶810 福岡市西区笹丘2-12-12
村上健一

◆日立の16Kダイナミック RAM MP-9716を8個1組×2を¥10K～15Kにて．またはベーシックマスターL2用ソフト10～20本と交換希望．またはソフト（ゲームなど220種以上）を売る．ダイナミックRAMは同等品（MB-8116Eなど）でも可．以上連絡待つ．
㉶763 香川県丸亀市中府町569
村上孝昌 ☎(08772)3-6714

◆MZ-80K（完動，多少のキズ可RAM36K以上，無改造）+グリーン・フィルタ+関係書類+その他を¥100Kで．手渡し希望．まずW〒で連絡ください．近くなら取りに行きます．
㉶146 東京都大田区矢口2-28-16
今井敏夫

◆TK-80（E）+BS+電源+マニュアル+（ケース）完動無改造を¥60K～65Kで．RAMの容量を教えてください．〒で連絡ください．なるべく往復ハガキでお願いします．
㉶955 新潟県三条市西裏館1-13-18
星野正宏

◆PC-8001を¥110Kで．使用期間，傷など一切問わず．ただし完動のこと☎はPM 9：00～10：00．
㉶192 東京都八王子市打越町1481-24
下田貴久 ☎(0426)36-3214

◆fx-502P+マニュアルを¥6K～8Kで，多少キズ可，完動ならなんでも．または，マニュアルだけ¥0.4K～0.6Kで．連絡待ちます．
㉶182 東京都調布市染地2-1-21
加賀美淳一

◆APPLE-II用のジョイスティック（なるべくツクモ製）を¥1.5Kで．どんなキズでも完動ならOK．I/O78年8月号を¥0.2Kで．送料当方負担．〒で連絡を．
㉶260 千葉県千葉市みつわ台5-12-1-4 5-12-1-404
田中 実

◆TK-80BSのソフト・ゲーム・テープ（300ボー，デジタル・カセット）いずれもOK！ 1ゲームにつき¥0.3Kぐらい．とても面白いのは，¥1Kぐらい．全国のBSユーザーに期待します（なお，テープはかならず返送します）．
㉶852 長崎市住吉町1-4
古川輝久

◆MZ-80K2/K（48KRAM）+（SP-5030 orSP-5020）+SP-2001+マニュアル一式を¥21Kで譲ってください（キズ可，無改造，完動品）．
㉶700 岡山市伊島町3-8-15
甲斐 豊

◆MZ-80Kを¥70～100Kで．ゲーム・プログラムカセットは¥0.7K加算キズがあってもよい．送料はこちらもち．〒を待ってます．
㉶708 岡山県津山市二宮1955-1
河原敏明

◆TK-80BSのマニュアル全部を¥1Kで．MZ-80のシステム・プログラムのマニュアルを¥1Kで（ぼろでもかまいません）．〒で．
㉶616 京都市右京区嵯峨野高田町14-5
安達 照 ☎(075)882-0310

◆PC-8044またはそれに類するもの（白黒OK）．¥4～¥5.5K位で！（価格は相談に応ずる）．
㉶194 町田市玉川学園8-2-15
宮本鏡郎 ☎(0427)26-5656

◆MZ-80（K2orC）+マニュアル+SP-5020or6010+SP-2001+ソフト．完動品きず多少のみ．¥80K～100K，W〒で．
㉶183 東京都府中市日鋼町1-3 日鋼団地17-506
高橋秀明

◆当方1級建築士です．建築関係の実用プログラムを適価で．まずは〒で．当方の機種はAPPLEですが，プログラム・リストがあれば他のBASICでも可．
㉶872 大分県宇佐市江須賀1531-6
奥田 寛

◆MZ-80C（K，K2）のマニュアル，I/O'80，3月号，4月号，6月号その他のマイコン関係の資料を（とくにMZのものを）安価にて．P.S.たとえ1つでもかまいません．〒待ってます．
㉶791-41 松山市北斉院町933-1
武本 太

◆I/Oの1980年6月号（切りぬき不可）を¥0.4Kで．送料こちらもち〒をください．
㉶674 兵庫県明石市大久保町山手台2-99
塩沢 繁

◆インターフェイス回路つきの普通紙プリンタを¥15Kぐらいで求む．キャラクタは128個のものが良い．☎は（7時以後）．
㉶985 多賀城市浮島字赤坂37-1
横山俊昭 ☎(02236)7-1145

♥交換

♥当方…YAMAHAエレクトーンB-5A型
貴方…パーコン（MZ-80，PC-8001，PET-8K，MB-6881，TRS-80）ただし，PCはRFモジュレータ込み．TRSは標準モニタつきでけっこうです．〒待ってます．よろしく！
㉶213 神奈川県川崎市高津区向ヶ丘62
我妻 浩

♥当方…フジカST605II（新品）+S+605用テレプラス+ソニーステレオ「サーIII」+ナショナルマイクロ『ダビンチ』
貴方…MZ-80KorC（解説つき）または各種パーソナル・コンピュータ（モニタ，解説つき），完動であればなんでもいい．
㉶221 横浜市神奈川区松ヶ丘45
山鹿博之

♥当方…APPLE用ミュージック・シンセサイザ・カード
貴方…ステレオカセットデッキまたは一眼レフカメラ
手渡し希望．
㉶437 静岡県袋井市高尾1160-1
袴田 豊

♥当方…APPLEII（48KRAM）+マニュアル+ゲーム・パドル+コネクタ+ツクモジョイスティック+RFモジュレータ+ゲーム・ソフト，実働20時間，極上品．
貴方…MZ-80C+BASIC+マシン語+付属品+ソフト+¥70～90K，またはPC-8001（32K）+カラーモニタ+付属品+ソフト+¥40～50K．以上新品同様のもの求む．

交換 I/O 9
PC-1210
ポケコン
当方 ①コムキット-8061用ソフト．
②PC-121φ用 ソフト．（15種）
貴方 ●コムキット-8061，PC-121φのソフト．
〒545
大阪市阿倍野区 昭和町
2-20-17
山本恭弘
TEL 06(629)1667
ORANGE

㉶390 松本市桐3-2-36
水野明典

♥当方…FT-101ES（100W改），マイクローパスフィルタ，ヘッドホーン，8D2V（20M），マイクコンプレッサ．
貴方…PC-8001（16K，32KRAM）完動品，またはMZ-80K2（RAM，32K）完動品．※当方売のみでも可．
㉶424 清水市西久保103-4
牧田薫広

♥当方…コルグMZ-20シンセサイザ新品（保証書付）+パッチコード×6+マニュアル+箱（ハードケースではない）+フタバプロポ2GA1セット+アオヤギRX2000KIR801（ラジコンカー）新品+アオヤギGZモータ+ダブルロータ+スペアタイヤ×8+ニッカドバッテリ6V×2 7.2V×1+充電器×3+アオヤギRX1200のスクラップ（パーツを使ってください）+パーツ
貴方…シャープMZ-80C（完動なら可）またはMS-20を単体で¥80K．W〒で気長に待ちます．
㉶274 千葉県船橋市習志野台3-5-31-302
飛田雅宏

♥当方…FP-2GS（2チャンネル1サーボ），FP-2GA（2チャンネル2サーボ）のプロポ2台に，電動カー3台（トドロキシデン，エレックピーナッツRC12Jrボディなし）を充電器2個ニカドバッテリー3本，3805モータと540モータと京商サーキットバギー（新同）とエンヤ19 BBTVとその他の始動具全部と+α
貴方…MZ-80K（36KRAM以上）orMZ-80C+マニュアル+ソフト．よかったらその他周辺装置をつけてください．〒を待ちます．
㉶444 愛知県岡崎市伊賀新町28-16
水野政也 ☎(0564)23-7550

♥当方…真空管イメージ・アンプのキット（2A3使用3.5W×2）+ICパワーアンプキット（25W×2）．
貴方…MZ-80P3+MZ-80I/OまたはMZ-80DU+MZ-80I/OまたはPC-8001またはTRS-80．
㉶251 藤沢市辻堂新町2-12-14
雛田隆司 ☎(0466)36-4390

♥当方…MZ-80C，BASICSP-5020，SP-5030）マシンランゲージ，専用カバー，ソフト…40種マニュアル，etc.
貴方…PC-8001（32K），カラーRFモジュレータ，またはカラーモニタ，マニュアル，ソフト（キズ可!!，完動）．
㉶547 大阪市平野区平野南3-7-22
森 源明 ☎(06)709-8434

♥当方…MZ-80K（36KRAM新タイプ・リセットSWあり傷が少しあります）+4KD-RAM+グリーン・フィルタ+ハイスピードBASIC，ソフトなど（付属品すべてあります）．
貴方…PC-8001（32KRAM）+カラーアダプタPC-8044+マニュアル+ソフト他多いほどけっこう！MZを売る場合¥140K位，PCも買う場合は¥140K位，なるたけよい条件の人，しばらく待ちます．手渡し希望！☎（PM5：00～7：00の間）．
㉶346 久喜市中央1-3-24
橋本邦男 ☎(0480)21-2683

♥当方…4CHプロポJRパルス4CH4S新動品（サーボの色少し切ってある）．
貴方…TK-80用電源（BSD-50PW），または¥20Kで売る．
㉶666 兵庫県川西市栄町22-8
三夜正和

♥当方…ナショナルマイクロカセットRQ-175（2SPEED）+カセットテープ．
貴方…カシオfx-502P+説明書．
㉶739-03 広島市安芸区瀬野川町上瀬野1306
畠山裕史 ☎(08289)4-8618

♥APPLEIIのゲーム・ソフトを交換しませんか？ 貴方のソフトネーム・リストを送ってくだされば，こちらのソフトネーム・リストを送ります．
㉶171 東京都豊島区高田1-11-18
久保田純司

♥当方…バンダイのスーパービジョン8000本体+ミサイルベーダー+スペースファイアー新品（美品）もちろん完動，買ったばかし．
貴方…ベーシックマスターレベルII2かPC-8001かMZ-80かAPPLEIIの完動品．または¥60Kで買います．手渡し希望．
㉶310 水戸市千波町166-1
立原高志 ☎(0292)41-8887

♥MZ-80K/Cのソフトの交換をしませんか？
㉶436 静岡県掛川市塩町193-1
杉田由紀夫 ☎(05372)3-2679

♥当方…オープンデッキA-2300S（TEAC製）購入して約2年ですが無キズ新品同様．
貴方…ALFミュージック・シンセサイザもしくは10K BASIC ROM CARD+¥30K．交換希望でなければ売ってもかまいませんし，また貴方の上記の品安価でお譲りくだされば幸いと存じます．他，希望，価格の相談などは電話でご連絡願います．☎は8：00～18：00以外は自宅で！
㉶230 横浜市鶴見区鶴見1-7-24 408号
西山雄一郎 ☎(045)575-5876
勤務先 ☎(044)366-5261内40

♥当方…ラジコンヤ¥90Kぐらい．詳しくは手紙で！
貴方…MZ-80KまたはC+マニュアル．完動品．
㉶631 奈良市神功2-11-1-4
猿川卓史

♥当方…カシオfx-502P+カセット・アダプタFA-1+説明書+プログラム・ライブラリー（新品同様，すべて箱入り．S55.8.5購入）+スーパーフットボール（バンピーノ）スパーベースボール（バンダイ）スペースアラート（マテル）（他，合わせて¥35K相当のLSIゲーム）．
貴方…シャープPC-1211+付属品（プログラム集など）+CE-121（これはなければよいです）+情けの〒待つ．
㉶344 埼玉県春日部市花積152-47
森糸 勝

♥当方…APPLEplus48E+6K BASIC CARD+カラーモニタTH14-S70+リファレンス・マニュアル（和文）+アップル・ソフト+II（和文）+ジョイスティック+付属品一式．
貴方…MZ-80C（無改造・完動品）+¥60K（またはプリンタでもよい）または¥260Kで売る．
㉶926 石川県七尾市示南藤橋丑部3-2
浜 健二

ソフト・テープの売買・交換について

メーカー製ソフト・テープをコピーして売買することは絶対お止めください．I/Oバザール欄に投稿する場合は必ず『自作』または『オリジナル』と明記してください．なお，自作であることが確認できないものについては掲載をお断わりいたします．

（編集部）

■I/Oバザール投稿要領

官製ハガキに右のシールを貼り，①売る，求む，交換の区分②品名③〒住所④氏名をハッキリと横書きで記入してください．なお，ソフトの売買は完全に自作のものに限り，メーカー製のものはお断りします（なお¥1Kは1,000円です）．

I/O 10

■次号予告

10月25日発売の次号ではチューリング・マシンの話，言語関係の話が数本載る予定です．ゲームも力作が続々登場します．ご期待ください．

■編集後記

▶今月は『ルービック・キューブ』を特集しましたが，いかがでしたか．編集部でもルービック・キューブを1個買ったのが運のつき．初めは編集部の面々も賢明なので2，3回まわして元に戻してキューブは無事？でした．ある日編集部にフラリと現われたM氏，「なんだこんなもの．簡単じゃないか！」とニコニコして何回かまわしましたが……ン!?それから悪戦苦闘が始まり，夜の12時まで……ついに直らず．翌日，もうキューブの魔力にとりつかれた彼は自分で買ってきてギシギシ研究しましたが，またまた迷宮入り．これをみて，編集部の面々も次々と買い込み，総計10個以上になりました．それがすべてグチャグチャになったのを見たF氏「これはコンピュータで解けばよい」とAPPLEで挑戦しました．7回までまわしたデータを出すだけで2日間APPLEを動かしっぱなしにするという超力作でしたが，もがきにもがいた編集部の面々のキューブが7回のデータで解けるはずもなく，期待していた一同はガックリ．これを救ってくれたのがT大生のK氏．さすがに理論派だけあって高等数学を使い，机にしまってあったキューブを元に戻してくれました．いま編集部一同は彼に感謝の気持でいっぱいです……． (H)

▶MZ-80やPC-8001などの同一CPU機種で，ソフトの移植が楽にできないかな…と考えている方もけっこういると思います．もちろん，ハードの変更や追加をせずにできればしめたものです．大垣氏の『MZ→PC変換プログラム』は，MZのカセットで作ったテープが即PCにかけられるもので，編集部にある2機種で行なった実験も1発でOKでした．600ボーのカンサス方式の波形はすべてソフトウェアで行なっているため，クロック計算が難関だったそうです．他の機種へも応用できそうですね．追実験をお待ちしています． (N)

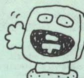
▶1980年エレクトロニクスショウは10／14～19，東京晴海の国際見本市会場で開催されます．今年はどんなものが出展されるか楽しみですね．▶8月号のアンケートにご協力ありがとうございました．MZやPCなどのパーコンが普及しているのが印象的でした． (H_3)

▶ふっと考えてみると，最近，美しいものに出会って心震える思いをした記憶がないのです……．これでは寂しいではありませんか！いまから美しいものを求めて心の旅にでます．みなさんもどうですか!? (S)

▶この夏，スイカは食べませんでした．扇風機も使いませんでした．かき氷は食べました．海も行きました．やっぱり暑い夏であってほしかった……． (M_2子)

▶冷夏，冷夏と騒がれた夏も終わり，いまや秋．同じ涼しさでも夏の涼しさと秋のそれとでは違いますね．異常気候のこの頃ですがそんなことにはめげず，秋らしく秋らしく過ごしてみたいと思っています．とりあえずは秋の夜長に読書でも……． (K_2子)

◆原稿募集◆



「I/O」はみんなの広場です．
以下の各原稿を募集していますので，
ぜひあなたも参加してください．

①製作・実験のレポート　原稿用紙(400字詰　横書き)5枚くらいにまとめる．図，表はエンピツ書きでOK．写真もぜひ入れてください．
②各地のお買得品の情報，etc.
③RANDOM BOX　プログラムの説明とアセンブラまたはマシン語のリスト，フローチャートも．
④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介（メンバーの写真も！），イベント，ミーティング，講習会，勉強会etc.のお知らせ．

※I/Oプラザを除く①～③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます．

※カセット・サービスについても採用の場合には当社規定の著作権使用料をお支払いいたします．

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください．

(イ)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)．
(ロ)連絡先(勤務先または自宅)の住所，電話番号(お忘れなく)．
(ハ)年齢，学年
(ニ)現在所有しているマイコンがあればその名称
　(例：8080，6800，SC/MP)
　編集部に対するご意見がありましたら，併せてお寄せください．

▶他誌との二重投稿はご遠慮ください．

■投稿先

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F　工学社内
日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」



◆定期購読のおすすめ

予約申し込みは1年または半年で，「マイコン連盟」の会員として登録されます．

①1冊500円(送料込)
②半年…2,500円(送料込)
③1年…4,800円(送料込)

■団体割引
なお，5名以上で1年間の予約をする場合は団体会員として，1名当たり年間4,500円をお支払い下さい．

＊以上の購読料は国内のみです．外国については送料実費加算となります．
＊海外(sea mail) ¥7,000 / year，¥600/copy

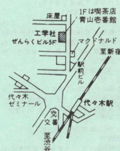
■送付方法

①郵便振替《東京2－49427》
　裏の通信欄に，何月号からご希望か明記してください．
②現金書留 ③定額小為替 ― 何月号からご希望か明記したものを同封してください．
※必ず①～③の方法でご送金ください．
（なお，1,000円以上の切手代用はご遠慮願います．）
●継続して申し込まれる方は，会員番号も忘れずにお書きください．

■送付先

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F　工学社内
「日本マイクロコンピュータ連盟」





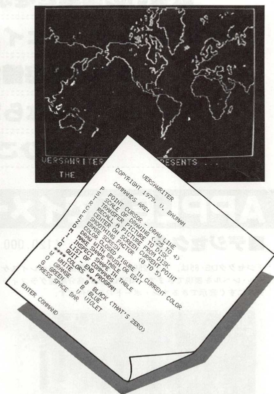
I/O	1980年10月号　第5巻第10号（通巻第48号）　昭和55年10月1日発行（毎月1回発行）
発行人	星　正明
編集人	森　昭助
編　集	日本マイクロコンピュータ連盟
発行所	株式会社　工学社
	〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F　☎(03)375-5784(代)
	振替口座　東京5-22510

印刷：㈱耕文社　　定価　430円

あっと驚く

すばらしい機能を秘めたAPPLE用デシタイザ新登場。APPLE IIの特長であるハイリゾリューション機能が、最大限に利用でき、しかも、コンパクトでシンプルです。ゲームや回路図の作成など、幅広い応用が可能です。





バーサライタIIでは▶カラーは随時変更できる▶6種のペンサイズ(太さ)で自由な曲線がかける▶2点間を直線で結ぶ▶X, Y独立して倍率が設定できる▶▶任意の部分のシェイプテーブルの作成▶画面をディスクにしまう▶ディスクから呼びだす▶スクリーンの中心をきめる▶なめらかさの設定▶閉じた図形内をぬりつぶす▶スクリーンの消去▶メニューのリスト▶図形内に文字を加える（英数字，ギリシャ文字，回路記号，その他ユーザー定義，色つき文字も可）▶長さと面積の計算，などが可能です。

＊APPLE II 32K＋10K BASIC ROM又はAPPLE II Plus 32K システム以上、および、DISK II 1台が必要です。

＊コンピュータ・ラブ各店又は、イーエスディラボラトリの各代理店で実際にごらんください。

新製品
バーサライタII

定価77,800円

㈱イーエスディラボラトリ

〒113　東京都文京区本郷6－16－3（幸伸ビル）
☎(03)816－3911
〒305　茨城県筑波郡谷田部町大字小野崎字南小池180-1
☎(0298)51－8070

APPLEの素晴しさを

あなたが拡張性を求めるならAPPLEです。

取扱いの簡単さを求めるならAPPLEです。

すべてのインターフェイスを求めるならAPPLEです。

周辺装置完備ならAPPLEです。

そしてサービスならコンピュータ・ラブです。

一度ぜひご来店ください。

APPLEⅡでイメージ・ハンドリング

■デジセクタ　¥120,000

デジセクタDS-65は，256×256ドットの分解能，64グレイスケール・レベルを表現できます．APPLEⅡの高分解能グラフィックスにすぐ表示できるオン・ボードROM付です．

＋

■バーサライタⅡ　¥77,800

シェイプ作成やテキストの付加など，グラフィックス・エディターとして最高です．詳細はI/O 9月号208ページ．

＝

■イメージ・ハンドリング

デジセクタでTVカメラからスクリーン・メモリへ格納，バーサライタでトリミング，プリンタへ出力．文字やパターンの付加，アニメーションなど，別々でも充分面白い応用が可能です．

■MP-80 グラフィックス・プリンタ

プリンタでは定評のある信州製器から，普通紙グラフィックのできるプリンタの決定版新登場！ASCII96，カナ64，132文字/行可能，グラフィックス可能，ライン・スペース可変，太文字，拡大文字可．

新発売



マイコン＆チップのロビン電子

＊年中無休にて営業中＊

◎NEW OEM PRICE RIST出来ました。御問い合せ下さい。

TEXAS, HITACHI, SN74・74LS・74Sシリーズ

	スタンダード	LS	S
7400	¥ 45	¥ 50	¥ 80
7401	¥ 45	¥ 55	
7402	¥ 45	¥ 55	¥ 80
7403	¥ 45	¥ 55	¥ 80
7404	¥ 50	¥ 55	¥100
7405	¥ 50	¥ 55	¥100
7406	¥ 85		
7407	¥ 85		
7408	¥ 50	¥ 55	¥ 85
7409	¥ 50	¥ 55	¥ 85
7410	¥ 45	¥ 55	¥ 80
7411		¥ 55	¥ 80
7412	¥ 45	¥ 55	
7413	¥ 90	¥115	
7414	¥200	¥225	
7415		¥ 55	¥ 80
7416	¥ 75		
7417	¥ 75		
7420	¥ 45	¥ 55	¥ 80
7421		¥ 55	
7422	¥ 45	¥ 55	¥ 80
7423	¥ 60		
7425	¥ 60		
7426	¥ 65	¥ 70	
7427	¥ 60	¥ 60	
7428	¥ 60	¥ 60	
7430	¥ 45	¥ 55	¥ 80
7432	¥ 65	¥ 70	¥ 90
7433	¥ 65	¥ 70	
7437	¥ 65	¥ 70	¥160
7438	¥ 65	¥ 70	¥160
7440	¥ 45	¥ 60	¥ 80
7442	¥115	¥130	
7443	¥200		
7444	¥200		
7445	¥205		
7446	¥160		
7447	¥165	¥170	
7448	¥170	¥170	
7449		¥170	
7450	¥ 45		
7451	¥ 45	¥ 55	¥ 80
7453	¥ 45		
7454	¥ 45	¥ 55	
7455		¥ 55	
7460	¥ 45		
7463		¥285	
7464			¥ 80

	スタンダード	LS	S
7465			¥ 80
7470	¥ 75		
7472	¥ 65		
7473	¥ 75	¥ 75	
7474	¥ 80	¥ 80	¥160
7475	¥ 95	¥ 95	
7476	¥ 75	¥ 75	
7478		¥ 75	
7480	¥ 95		
7481	¥170		
7482	¥195		
7483	¥190	¥200	
7484	¥185		
7485	¥200	¥200	¥570
7486	¥ 60	¥ 75	¥120
7489	¥340		
7490	¥100	¥120	
7491	¥140	¥175	
7492	¥100	¥125	
7493	¥100	¥135	
7494	¥150		
7495	¥130	¥220	
7496	¥145	¥250	
7497	¥470		
74100	¥280		
74104	¥145		
74105	¥145		
74107	¥ 80	¥ 80	
74109	¥ 80	¥ 80	
74110	¥ 85		
74111	¥110		
74112		¥ 80	¥180
74113		¥ 80	¥180
74114		¥ 85	¥180
74116	¥275		
74120	¥175		
74121	¥ 95		
74122	¥ 95	¥110	
74123	¥155	¥160	
74124		¥290	¥260
74125	¥100	¥120	
74126	¥100	¥120	
74128	¥ 90		
74132	¥165	¥220	¥330
74133			¥ 80
74134			¥100
74135			¥190
74136	¥ 80	¥ 80	

	スタンダード	LS	S
74138		¥130	¥ 370
74139		¥175	¥ 370
74140			¥ 100
74141	¥145		
74142	¥350		
74143	¥430		
74144	¥430		
74145	¥175	¥175	
74147	¥335	¥345	
74148	¥225	¥225	
74150	¥210		
74151	¥140	¥130	¥ 370
74153	¥140	¥130	¥ 370
74154	¥240		
74155	¥160	¥230	
74156	¥160	¥230	
74157	¥140	¥130	¥ 330
74158		¥165	¥ 330
74159	¥315		
74160	¥215	¥220	
74161	¥200	¥220	
74162	¥215	¥220	¥ 440
74163	¥200	¥220	¥ 440
74164	¥215	¥235	
74165	¥225	¥320	
74166	¥285	¥320	
74167	¥420		
74168			¥ 630
74169			¥ 630
74170	¥355	¥460	
74172	¥955		
74173	¥335	¥180	
74174	¥150	¥150	¥ 530
74175	¥150	¥150	¥ 450
74176	¥150		
74177	¥150		
74178	¥210		
74179	¥210		
74180	¥240		
74181	¥535	¥535	¥1,080
74182	¥185		¥ 340
74183		¥580	
74184	¥265		
74185	¥265		
74188			¥ 700
74189			¥ 670
74190	¥285	¥285	
74191	¥230	¥230	

	スタンダード	LS	S
74192	¥230	¥ 230	
74193	¥220	¥ 230	
74194	¥200	¥ 200	¥ 380
74195	¥140	¥ 160	¥ 380
74196	¥165	¥ 210	¥ 470
74197	¥165	¥ 210	¥ 470
74198	¥335		
74199	¥345		
74221	¥175	¥ 235	
74225			¥1,300
74226			¥1,300
74240		¥ 435	¥ 760
74241		¥ 435	¥ 760
74242		¥ 420	
74243		¥ 420	
74244		¥ 435	
74245		¥ 355	
74246	¥170		
74247	¥165	¥ 170	
74248	¥170	¥ 170	
74249	¥170	¥ 170	
74251	¥170	¥ 200	¥ 360
74253		¥ 200	
74257		¥ 170	¥ 330
74258		¥ 200	¥ 330
74259	¥290	¥ 285	
74260			¥ 80
74261		¥ 380	
74265	¥120		
74266		¥ 75	
74273	¥350	¥ 350	
74274			¥3,660
74275		¥ 785	¥1,540
74276	¥145		
74278	¥355		
74279	¥115	¥ 115	
74280		¥ 390	¥ 490
74281			¥1,290
74283	¥185	¥ 195	¥ 340
74284	¥805		
74285	¥805		
74287			¥1,380
74289			¥ 670
74290	¥100	¥ 135	
74293	¥100	¥ 135	
74295		¥ 245	
74298		¥ 245	
74299		¥1,215	¥1,120

	スタンダード	LS	S
74320		¥ 440	
74321		¥ 600	
74322		¥1,175	
74323		¥1,300	
74324		¥ 265	
74325		¥ 495	
74326		¥ 505	
74327		¥ 485	
74347		¥ 165	
74348		¥ 270	
74351	¥410		
74352		¥ 200	
74353		¥ 230	
74362		¥1,140	
74365		¥ 125	
74365-8	¥125		
74366		¥ 125	
74367		¥ 125	
74368		¥ 125	
74373		¥ 345	¥ 650
74374		¥ 345	¥ 650
74375		¥ 125	
74376	¥225		
74377		¥ 350	
74378		¥ 255	
74379		¥ 285	
74381			¥ 780
74385		¥1,380	
74386		¥ 85	
74390	¥215	¥ 390	
74393	¥215	¥ 375	
74395		¥ 240	
74396		¥ 290	
74398		¥ 440	
74399		¥ 340	
74412			¥ 610
74424		¥ 900	
74425-6	¥150		
74428			¥1,650
74438			¥1,650
74445		¥ 150	
74447		¥ 160	
74490	¥200	¥ 390	
74640～5		¥ 645	
74668		¥ 165	
74669		¥ 165	
74670		¥ 525	
74673		¥2,360	
74674		¥2,360	

MOTOROLA, HITACHI 14000B～14500Bシリーズ

品 名	1～99PCS
MC14000	¥ 55
〃 14001	¥ 55
〃 14002	¥ 55
〃 14006	¥ 250
〃 14007	¥ 55
〃 14008	¥ 250
〃 14019	¥ 265
〃 14010	¥ 265
〃 14011	¥ 55
〃 14012	¥ 55
〃 14013	¥ 105
〃 14014	¥ 215
〃 14015	¥ 235
〃 14016	¥ 105
〃 14017	¥ 215
〃 14018	¥ 250
〃 14029	¥ 80
〃 14020	¥ 235
〃 14021	¥ 215
〃 14022	¥ 215
〃 14023	¥ 55
MC14024	¥ 180
〃 14025	¥ 55
〃 14027	¥ 120
〃 14028	¥ 175
〃 14032	¥ 345
〃 14034	¥ 490
〃 14035	¥ 270
〃 14038	¥ 325
〃 14040	¥ 200
〃 14042	¥ 185
〃 14043	¥ 200
〃 14044	¥ 200
〃 14046	¥ 245
〃 14049	¥ 75
〃 14050	¥ 75
〃 14051	¥ 180
〃 14052	¥ 180
〃 14053	¥ 180
〃 14066	¥ 110
〃 14068	¥ 55
〃 14069	¥ 55
〃 14070	¥ 55
MC14071	¥ 55
〃 14072	¥ 55
〃 14073	¥ 55
〃 14075	¥ 55
〃 14076	¥ 305
〃 14077	¥ 55
〃 14078	¥ 55
〃 14081	¥ 55
〃 14082	¥ 55
〃 14085	¥ 245
〃 14086	¥ 55
〃 14093	¥ 120
〃 14099	¥ 510
〃 14160	¥ 215
〃 14161	¥ 215
〃 14163	¥ 215
〃 14174	¥ 205
〃 14175	¥ 225
〃 14194	¥ 260
〃 14108	¥3,425
〃 14109	¥3,425
〃 14110	¥3,135
MC14411	¥3,890
〃 14412	¥6,335
〃 14415	¥3,425
〃 14419	¥1,095
〃 14422	¥2,665
〃 14433	¥2,600
〃 14435	¥2,695
〃 14490	¥2,185
〃 14500	¥1,405
〃 14501	¥ 55
〃 14502	¥ 255
〃 14503	¥ 310
〃 14505	¥1,510
〃 14506	¥ 105
〃 14508	¥ 525
〃 14510	¥ 230
〃 14511	¥ 230
〃 14512	¥ 250
〃 14513	¥ 465
〃 14514	¥ 415
〃 14515	¥ 415
〃 14516	¥ 240
MC14517	¥1,210
〃 14518	¥ 240
〃 14519	¥ 105
〃 14520	¥ 240
〃 14521	¥ 525
〃 14522	¥ 240
〃 14526	¥ 240
〃 14527	¥ 290
〃 14528	¥ 290
〃 14529	¥ 275
〃 14530	¥ 160
〃 14531	¥ 215
〃 14532	¥ 380
〃 14534	¥1,500
〃 14536	¥ 705
〃 14537	¥4,700
〃 14538	¥ 310
〃 14539	¥ 245
〃 14541	¥ 260
〃 14543	¥ 290
〃 14549	¥1,080
〃 14552	¥2,690
MC14553	¥ 675
〃 14554	¥ 325
〃 14555	¥ 145
〃 14556	¥ 145
〃 14557	¥1,200
〃 14558	¥ 310
〃 14559	¥1,130
〃 14560	¥ 440
〃 14561	¥ 170
〃 14562	¥ 670
〃 14566	¥ 590
〃 14568	¥ 680
〃 14569	¥ 405
〃 14572	¥ 105
〃 14580	¥1,050
〃 14581	¥ 595
〃 14582	¥ 205
〃 14583	¥ 260
〃 14584	¥ 145
〃 14585	¥ 290

マイクロ コンピューター

NEC PC-8001 16K付……………………¥160,000
〃 32K付……………………¥170,000
日立 MB-6890、ベーシックマスターレベル3………予約受付中
アップルII、汎用ROMカード……………………好評発売中
別売 6K、10K、BASIC AID＃1
OKI IF800……………………予約受付中
EPSON TP-80ET……………………予約受付中
マイテック マイベーシック4000……………………¥79,800
ペッカー PROMRITER……………………¥220,000
日本ハムリン UA-850 ビデオプリンター……………¥ ?
SPEAK AND SPELL ……………………特価¥14,800

エルコーの電源

J 30形	5V·6.0A	12V·2.5A	15V·2.0A	24V·1.3A	¥12,000
J 50形	5V·10A	12V·4.5A	15V·3.7A	24V·2.5A	¥13,900
J 100形	5V·20A	12V·8.5A	15V·7.0A	24V·4.5A	¥19,900
H 30形	5V·6.0A	12V·2.5A	15V·2.0A	24V·1.3A	¥18,600
H 50形	5V·10A	12V·4.5A	15V·3.7A	24V·2.5A	¥22,500
H100形	5V·20A	12V·8.5A	15V·7.0A	24V·4.5A	¥30,000
H150形	5V·30A	12V·13A	15V·10A	24V·6.5A	¥38,500
JMC-1形	＋5V·5A	＋12V·1A	－12V·0.5A		¥16,500
JMC-2形	＋5V·5A	＋15V·0.8A	－15V·0.4A		
JMC-3形	＋5V·5A	＋12V·1A	－5V·0.5A		
HMC-1B形	＋5V·10A	＋12V·1A	－12V·1A		¥39,000
HMC-2B形	＋5V·10A	＋15V·1A	－15V·1A		
HMC-3B形	＋5V·10A	＋12V·1A	－5V·1A		
HMC-5B形	＋5V·10A	＋12V·1A	－9V·1A		
HMC-51形	＋5V·15A	＋12V·4A	－12V·0.8A	－5V·0.6A	¥68,500

OKマシーン（時価一割引）

BW-630 AWG30用……………………@¥ 5,580
BW-2628 AWG26～28用……………………¥ 7,650
BT-30 BW-630交換用BIT……………………¥ 860
BT-2628 BW-2628交換用BIT……………………¥ 1,800
WSU-30 ラッピング ツール……………………¥ 1,170
WSU-30M 〃 〃 ……………………¥ 1,350
WD-30 青・赤・白・黄の4種類有り……………………¥ 630
R30-0050 上同中身のみ……………………¥ 450
14PLG 14ピンケーブル取付用 2ケ組……………………¥ 340
DE-14-4 14ピンケーブル長さ4インチ……………………¥ 880
DE-14-8 14 〃 8 〃 ……………………¥ 900
DE-14-24 14 〃 24 〃 ……………………¥ 960
DE-16-4 16 〃 4 〃 ……………………¥ 970
DE-16-8 16 〃 8 〃 ……………………¥ 990
DE-16-24 16 〃 24 〃 ……………………¥ 1,050
H-PCB-1 4×4.5×1/16 ガラスユニバーサル基板……¥ 1,500

アドテック システムサイエンス総代理店

棚ずれ特価品

■新品保証付ですが極くわずかなキズがある事があります。
■全商品無料で全国各地宅急便で配達!!

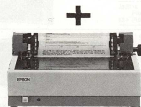
中古マイコン下取りします

1 PC8001＋PC用エプソンプリンター



PC8001　168,000円

＋



PC用エプソンプリンター 145,000円

計298,000円
5set限り

2 MZ-80K2＋16KRAM＋MZ用エプソンプリンター



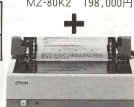
＋



16KRAM　20,000円

MZ-80K2　198,000円

＋



MZ用エプソンプリンター 157,000円

計348,000円
5set限り

3 MZ-80C＋MZ用エプソンプリンタ　計398,000円　5set限り

佐世保マイコンセンター

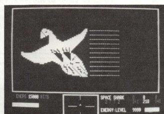
■大好評!!Originalソフトテープ全て送料無料■続々ソフト開発中!!斯う御期待。

①2001年宇宙の旅：3,300円
PC8001及びMZ80用



あなたはHAL9000コンピューターの反乱をどう止めるか!!
テクノ時代の大ヒット作！　あっと驚くPCのSOUND！

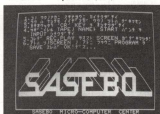
②SPACE Fire Bird：3,300円
PC8001用



制作期間数ヶ月をかけて、原作"火の鳥"のロマンを宇宙に求めたスペクタル大作
あっと驚くPCのSOUND！

③MZ80用 高速 スクリーンメーカー：2,500円

LOAD中にスクリーンデモが出るのはソフトメーカーだけのものではありません。あなたのソフトに11秒だけ、おひまを下さい。あなたの作ったスクリーンデモがわずか11秒で全て終ります。君のは長くないか!?



■MZ80：モニタ逆アセンブルリスト：2,500円
〒無料
■16KRAM(150nS)PCからMZまでOK：14,800円
■MB6890予約受付中！予約サービス有り

☎ 0956－25－5223
佐世保市湊町2－15　石橋ビル2F

AM10～PM6:30 金曜定休日（日曜、祝祭日は営業）

106 で交換手をお呼び下さい。電話番号を

BIG PRESENT マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へ

●通信販売の全国的メンテナンスは、完璧です。●3万円以

NEC

基本システム
PC-8001・16Kメモリー
¥168,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,680円
2～24回 8,600円×23

初級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8044(カラーTV用・アダプター)
¥13,500
Total ¥181,500
※40文字までしか使用出来ません。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 10,236円
2～24回 9,300円×23

初級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8041(グリーンモニター)
¥48,800
Total ¥216,800
※カラー表示ではありませんが80文字まで使用できます。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 12,444円
2～24回 11,100円×23

中級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
JC1012A(12"カラーモニター)
¥89,000
PC-8091(モニター用ケーブル)
¥1,860
Total ¥258,860
※カラーモニターを使っての一番ローコストなシステムです。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 13,780円
2～24回 13,300円×23

中級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8042(12"標準カラーモニター)
¥109,000
PC-8091(モニター用ケーブル)
¥1,860
Total ¥278,860
※カラーモニターを使っての標準システムです。80文字使用可能。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,476円
2～24回 14,300円×23

上級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8043(高解像度カラーモニター)
¥219,000
PC-8091(モニター用ケーブル)
¥1,860
Total ¥388,860
※最高級システムです。カラーグラフィックを充分に楽しんで下さい
(例) 頭金 0円 24回払
初回 20,240円
2～24回 20,000円×23

上級2
PC-8021(ドットプリンター)
¥165,000
PC-8094(プリンターケーブル)
¥4,950
Total ¥169,950
※80桁ドットプリンター・速度125文字/秒
(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,780円
2～24回 8,700円×23

上級3
PC-8031(ミニフロッピー・ディスク)
¥310,000
PC-8033(ディスク用I/Oポート)
¥17,000
Total ¥327,000
※143Kバイトのディスクドライブが2台実装。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 17,424円
2～24回 16,800円×23

上級4
PC-8011(拡張ユニット) ¥148,000
※RS232×2、IEEE-488、P ROMエリア、RAMエリア、パラレルポート、I/Oバスを備えています。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 14,332円
2～24回 13,900円×23

上級5
KD-8000
(PC-8000シリーズ専用ディスク)
¥150,000
※木製デコラ机です。PC-8001, PC-8043, PC-8031, PC-8011及びプリンター, XYプロッターを全て収納可能です。(1150W×750D×700H)
(注)納期は注文後3週間位お待ち願います。
(例) 頭金 0円 12回払
初回 15,500円
2～12回 14,000円×11

PC-8005(16K増設メモリー)	¥24,500	PC-8000UCSD PASCAL	¥165,000
PC-8022(40ケタプリンター)	¥98,000	μCOM-80 EDIT/ASSEMBLER	¥39,800
PC-8044(カラーTV用アダプター)	¥13,500	N-BASIC入門 PC-8001用解説	¥2,500
PC-8062(RS232Cケーブル)	¥18,700	DISK BASIC入門PC-8031用解説書	¥2,500
PC-8091(カラーモニタ用ケーブル)	¥1,860	PC-8001 BASICゲームブック	¥3,500
PC-8094(プリンター用ケーブル)	¥4,950	ゲームブック用プログラムカセット No.2	¥2,000
PC-8095(PC-8001用RS232ケーブル)	¥7,500	No.3	¥2,000
PC-8096(〃 IEEE-488ケーブル)	¥8,000	No.4	¥2,000
TK-85(トレーニングマイクロコンピュータ)	¥44,800		

SHARP

MZ-80C(クリーンコンピューター)
¥268,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,860円
2～24回 13,700円×23

MZ-80K2 32K RAM(完成品)
(パーソナルコンピューター)
¥198,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 12,212円
2～24回 10,100円×23

MZ-80P3(ドットプリンター) ¥168,000
MZ-80I/O(ユニバーサルI/O) ¥29,800
Total ¥197,800
(例) 頭金 0円 24回払
初回 11,972円
2～24回 10,100円×23

MZ-80FD (フロッピーディスク) ¥298.000
MZ-80F・I/O(フロッピー用I/Oカード) ¥27.000
MZ-80F・MD(マスターディスケット) ¥10.000
MZ-80F・15 (フラットケーブル) ¥4.300
Total ¥339.300
(例) 頭金 0円 24回払
初回 18,816円
2～24回 17,400円×23

MZ-80DU(MZ-80DUA+DUB)
14型カラーディスプレイユニット
(8色カラー・256×192Dot, 24色カラー・128×192Dot)
¥294,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,772円
2～24回 15,100円×23

PC-3100S ¥250,000
新発売
(例) 頭金 0円 24回払
初回 14,336円
2～24回 12,800×23

PC-1210(ポケットコンピュータBASIC)	¥29.800	MZ-80 I/O・1(I/Oカード)	¥15.000
PC-1211	¥43.000	MZ-80F・05(増設フラットケーブル)	¥3.700
CE-121(カセットインターフェース)	¥6.500	拡張メモリー・16K	¥25.000
システムディスク		SP2001(マシンランゲージ・モニター)	¥6.000
SD-1(MZ-80C用)	¥32.800	システムプログラム(アセンブラー・エディター・ローダー・ディバッガー含)	¥20.000
SD-2(プリンター用)	¥33.000	SP5010(ハイスピードBASIC)	¥3.000
SD-3(ディスク用)	¥27.400	SP5020(〃)	¥3.000
MZ-80P2(放電プリンター)	¥148.000		

HITACHI

ベーシックマスター レベル3
MB-6890 ¥298,000
(カラーグラフィック640×200Dot, 32K RAM実装, CPU6809, RS232C, プリンターインターフェース内蔵)
予約受付中
(例) 頭金 0円 24回払
初回 16,116円
2～24回 15,300円×23

カラーディスプレイ
C14-2170 ¥168,000
MB6890用高解像カラーCRT・PC-8001にも使用出来ます。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,680円
2～24回 8,600円×23

グリーンディスプレイ
K12-2055P ¥49,800
(MB6890用残光形ディスプレイ)
K12-2055G ¥47,800
(例) 頭金 0円 6回払
初回 9,284円
2～6回 8,900円×5 K12-2055P

Apple II

Apple II PLUS(16K RAM)
¥288,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,280円
2～24回 14,800円×23

DISK II(ミニフロッピーディスク)
コントローラーなし ¥190,000
〃 つき ¥210,000
コントローラー付
(例) 頭金 0円 24回払
初回 10,944円
2～24回 10,800円×23

Apple Tablet ¥288,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,280円
2～24回 14,800円×23

カラーモニタ(ナショナル)
TH11-S70 ¥59,800
(例) 頭金 0円 12回払
初回 6,344円
2～12回 5,600円×11

10K ROMカード	¥63,500	モニターTV(16インチ)	¥105,000
6K ROMカード	¥63,500	APPLE II用オーディオカセット	¥16,900
パラレルインターフェース	¥54,000	スピーチラブ(音声認識装置)	¥65,000
シリアルインターフェース	¥59,000	キャリングケース	¥12,000
16Kメモリー	¥20,000	モニター・ベーシックコマンド解説書(和文)	¥2,500
RFモジュレーター	¥5,000	10K BASICの使い方(和文)	¥3,500
PASCAL	¥160,000	DISK II解説(DOS3.2-和文)	¥4,500

commodore

CBM 3032(32K RAM) ¥298,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 16,116円
2～24回 15,300円×23

CBM 3016(16K RAM) ¥248,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 14,164円
2～24回 12,700円×23

CBM 3022 ¥148,000
(インテリジェントプリンター)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥167,800
(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,416円
2～24回 8,600円×23

CBM3040 ¥298,000
(ミニフロッピー・ディスク)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥317,800
(例) 頭金 0円 24回払
初回 17,575円
2～24回 16,300円×23

C2N(カセット)	¥19.800	6500プログラミングマニュアル	¥3.500
PET-IEEE488ケーブル	¥19.800	BP-005Dワールドプロセッサー3	¥39.800
IEEE IEEE488ケーブル	¥19.800	SP-001Dアッセンブラー	¥29.800
PET2001ユーザーズマニュアル	¥2.200	SP-002D PET LISP	¥29.800
PET2001サービスマニュアル	¥500	GP-001T GAME PACK1～5	各¥5.000
PET2001ペットベーシック	¥2.500	工人舎オリジナルダストカバー	¥3.500
PET2001インターフェースマニュアル	¥2.000		

KOHJINSHA 株式会社 工人舎

〒231 横浜市中区松影町2-7-21 ☎045-662-0688(代表)

ビッグ・プレゼント

3万円以上御購入時、運賃は全国無料サービスです。

マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へビッグプレゼント

〔4大マイコン誌(I/O、ASCII、RAM、マイコン)の内1誌を1年間無料でお宅へお届けします。〕



超小型・軽量・低価格グラフィックプリンタ

●GRAPHIC PRINTER(新製品)

GP-80¥69,000

〈仕様〉●印字方式：5×7インパクト・ドット・マトリクス方式●印字速度：30字/秒(180×7ドット/秒)●最大桁数：80字(480ドット相当)●同時コピー：オリジナルを含み3枚●文字間隔：12字/1″●改行間隔：6行/1″、9行/1″●用紙：普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8″●消費電力：最大15W●外形寸法：328(W)×127(H)×171(D)㎜●重量：2.5kg●標準インタフェース：パラレル・インタフェース●オプション・インタフェース：各種マイコン用その他用意



マイコンでグラフや図形が描けるインテリジェントX-Yプロッタ。

マイプロットWX4671¥250,000

アプリケーションマニアル………………¥3,500

●代表的なパーソナルコンピュータとの接続方法

機　種	インターフェース	接続ポート
PC8001	必要なし	プリンタポート
MZ80	ユニバーサルI/Oカード(MZ80 I/OI) インターフェースユニット(MZ80 I/O)	ユニバーサルI/Oポート
TRS-80	拡張インターフェース(26-1140)	ラインプリンタバス
PET 2001	インターェース(KI-2001)	HP-IB
APPIE II	パラレルI/Oカード(A2E 0004)	プリンタ ポート
MB 6800L2	I/O アダプタ(MP-1010A)	プリンタ用ポート



Photo：PCG8100

パーソナルコンピュータにハイリゾリューション・グラフィックを

●プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター

PCG シリーズ

MODEL

PCG8100(PC8001カラー対応)………¥49,800

PCG8000(MZ-80C/K対応)……………¥44,800

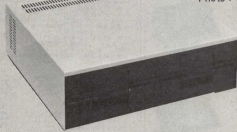
PCG6500(CBM3032/3016対応)…・¥39,800

付属するプログラムは以下の通りです。

1. PCG-AID(キャラクター定義用)
2. PCG-DEMO(デモプログラム)
3. PROGRAMMAR(キャラクター定義用サブルーチン：PCG6500のみ)

PCG用プログラムを各種用意しております(別売)

(ギャラクシアン/平安京エイリアン/カーレースIII/etc.)



Photo：KD274D

80年代の記憶装置・低価格ミニ・フロッピーディスク

KD274D…………………¥249,000

(ミニフロッピーディスク2台、容量720K Byte)

KD274S…………………¥139,000

(ミニフロッピーディスク1台、容量360K Byte)

KD274C…………………¥25,000

(ミニフロッピー用ケース、電源含)

KD274シリーズは、両面5.25インチフロッピーディスク装置を採用。小型、低価格を主に開発された大容量記憶装置です。タンディTRS80、シャープMZ80からS100コンピュータまで、初心者、専門家を問わず幅広く活用出来ます。

接続方法	機　種	インターフェース	etc.
	TRS80	拡張インターフェース (26-1140) ¥75,000	接続ケーブル¥5,000 DOS 2.3 ¥4,000
	MZ80	MZ80 I/O ¥29,800 MZ80 F・I/O ¥27,000	接続ケーブル¥5,000 M280F・MD ¥10,000
	S-100コンピューター	KD274 CTRL ¥125,000	接続ケーブル¥5,000 CP/M VER2.0¥58,000

全国通信販売〔現金・分割払〕OK!

☎045-662-0688 担当井田まで

営業時間 9AM.〜5PM. 送金方法：現金書留・銀行振込(横浜B K元町支店 当座No.7512㈱工人舎)・代引郵便・代引トラック便etc

注文簡単

全国システムグループ(販売代理店)

フロイデ産業㈱ ☎03-253-4051 東京都千代田区神田淡路町1-1神田クレストビル501号
㈱システムラボ福井 ☎0776-35-5502 福井市大島町前浜409
㈱ユニ・システム ☎0822-49-9032 広島市中町7-34小町ビル3F
青電舎 ☎0862-75-5000 岡山市祇園433-6
㈱ピコ・システム ☎0862-43-1035 岡山市新保757-2
㈱ワイズ・パーソナルコンピュータ ☎0958-49-2136 長崎市中園町21-21
㈲電子センター秋田 ☎0188-64-6058 秋田市大町6-1-16
㈲サン・システム ☎0552-32-1391 甲府市中央2-9-5
㈱イナハラ事務機 ☎06-531-8721 大阪市西区阿波座南通2-45
第一電子システム㈱ ☎0534-74-4020 浜松市住吉5-26-19

Kohjinsha 推奨 パーソナルコンピュータ。

■PC-8001(本体)／16K RAM …¥168,000
■PC-8021(ドットプリンター)……¥165,000
■PC-8022 40桁サーマルプリンター¥98,000
■PC-8043 12インチカラーモニターTV….(高解像度)……………………¥219,000
■PC-8011(拡張ユニット)………¥148,000
■PC-8031(ミニデュアルフロッピーユニット)…………………………¥310,000
■PC-8041 12インチグリーンモニターTV…………………………¥48,800
■PC-8042 12インチカラーモニターTV…………………………¥109,000
■PC-8044カラーTV用アダプタ…¥13,500
■PC-8033ディスク用I/Oポート・¥17,000



■MZ-80K2(完成品)32K RAM ¥198,000
■MZ-80C(完成品)48K RAM……… ¥268,000
■MZ-80FDデュアルフロッピーディスク¥298,000
■MZ-80P3 80桁ドットプリンタ…¥168,000
■MZ-80I/O インターフェイスユニット・¥29,800
■MZ-80DU カラーグラフィックI/O…………………………¥294,000
ハイスピードBASIC(SP5020/5010)‥¥3,000
マシンランゲージモニター(SP2001)¥6,000
アセンブラ/エディタ/ローダ/デバッガ…………………………¥20,000
TINY FORTRAN……………………¥6,000
TINY PASCAL………………………¥5,500



■TRS-80L II……………………¥198,000
カナ文字CPU(16KRAM)+スタンダードモニタ
■TRS-80L II……………………¥218,000
カナ文字CPU(16KRAM)+グリーンモニタ
■拡張インターフェイス………… ¥ 75,000
■15″ラインプリンターIII…………¥348,000
■9″ラインプリンター……………¥178,000
■ミニディスク(No.1)……………¥128,000
(No.2～No.4)……………………¥118,000
■ブランクディスケット……………¥1,500
■カセットレコーダー……………¥9,800
■プリンタ用インターフェイスケーブル¥20,000
■クイックプリンタII………………¥68,000
■RS-232Cシリアルインターフェイスボード…………………………¥30,000



■CBM3032(14KROM/32KRAM)¥298,000
■CBM3016(14KROM/16KRAM)¥248,000
■PET2001-8(14KROM/8KRAM)¥218,000
■CBM3040(インテリジェント・ミニフロッピーディスク)…………………………¥298,000
■CBM 3022(インテリジェント・プリンター)…………………………¥148,000
■IEEE TO IEEE CABLE……¥19,800
■PET To IEEE CABLE…… ¥19,800
■datasette 6500(セカンド・カセットドライブ)…………………………¥19,800
■工人舎オリジナルダストカバー……¥3,500
■BASIC PROGRAMMER'S TOOL KIT (コマンド強化ROM解説書付)… ¥29,000





KOHJINSHA
株式会社 工人舎

●本社 〒231 横浜市中区松影町2-7-21 電話(045)662-0688(代)
●東京ショールーム 〒101 東京都千代田区神田淡路町1-1 神田クレストビル304号 電話(03)253-4051
●大阪営業所 〒550 大阪市西区京町堀1-12-8 電話(06)448-1196(代)
●名古屋営業所 〒466 名古屋市昭和区八雲町54 電話(052)832-0143

総合カタログ〒700切手可

たしかな技術で世界をむすぶ

NEC



小さなアタマの超人。

先進の技術から生まれた高性能。誰でも使えるNECのPC-8000シリーズ。

マイコンの世界をいかに操るか。これは、ひとつのダイゴ味。高性能であればあるほど、その世界は限りない広がりをあたえてくれます。そこでぜひおすすめしたいのが、NECの高度なコンピュータ＆LSI技術から生まれた、PC-8000シリーズ。自由に使いこなしたい人の願いを見事にかなえました。プログラム領域は、RAMの記憶容量16K(最大32K拡張可)によりグーンと拡大。カラーCRT、プリンタ、ミニ・ディスク・ユニットなどが自由に接続できるばかりか、豊富な周辺機器でそれぞれの用途に合ったシステムを組むことができます。しかもプログラマブル・ファンクションキーの採用により、操作は簡単。いままでにない経済性も魅力です。趣味からビジネスまで幅広く活躍する多彩な機能のPC-8000シリーズ。あなたの頼れるブレーンとして、この超人を満足いくまでフルにお使いください。

- PC-8001／本体(パーソナルコンピュータ)……168,000円
- PC-8011／拡張ユニット……148,000円
- PC-8021／80桁 ドットインパクトプリンタ……165,000円
- PC-8031／デュアルミニディスク・ユニット……310,000円
- PC-8032／拡張用デュアルミニディスク・ユニット……268,000円
- PC-8033／PC-8031用 I/Oポート……17,000円
- PC-8041／12インチ・グリーンディスプレイ……48,800円
- PC-8043／12インチ・カラー(高解像度)ディスプレイ……219,000円
- PC-8045／ライトペン……60,000円



NECのコンピュータ＆LSI技術が生んだ

Personal Computer PC-8000 Series

Bit·INN TOKYO システムセンター
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F ☎(03)255-4575～6・4006

Bit·INN OSAKA システムセンター
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1
マスザキャビル4・5・6F ☎(06)647-2747～8

Bit·INN NAGOYA システムセンター
〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F ☎(052)263-0971

Bit·INN YOKOHAMA システムセンター
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル 7F ☎(045)314-7707～9

NECマイコンショップ ●(札幌地区) 大阪屋☎(011)221-0181 ●(青森地区)システムイン青森☎(0177)73-2696 ●(仙台地区)システムイン仙台☎(0222)66-1681 ●(千葉地区)日興通信千葉支店☎(0472)53-8771 ●(富山地区)インパルス☎(0764)91-2212 ●(金沢地区)北陸マイクロコンピュータ販売☎(0762)21-3021 ●(長野地区)システムイン信州☎(0262)27-6136 ●(岐阜地区) フューチャーイン岐阜☎(0582)66-5911 ●(静岡地区)日興通信静岡支店☎(0542)55-7071 ●(岡山支店)システム-イン岡山☎(0862)33-2236 ●(広島地区)インタフェース☎(0822)49-3950 ●(徳島地区)I/O ポート山菱☎(0886)23-7183 ●(福岡地区)フルムラ・エルコン☎(092)751-6647

日本電気株式会社 本社 〒108 東京都港区芝5丁目33-1〔日本電気本社ビル〕☎(03)454-1111(大代)
マイクロコンピュータ応用事業部販売促進部 〒108 東京都港区芝5丁目33-7〔徳栄ビル〕☎(03)453-5511(大代)

雑誌01473-10

I/O 昭和55年10月号 第5巻第10号 通巻48号 昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第四五六六号 昭和55年10月1日発行(毎月1回1日発行) 昭和52年1月11日 第三種郵便物認可

定価 四三〇円


I/O
1980
10
特集
マイコンで『ルービック・キューブ』を!
[グラフィック麻雀]
工学社